

ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI TULIS BANGUN RUANG BERDASARKAN GAYA BELAJAR DAN GENDER

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Derajat Magister S-2
Program Studi Magister Pendidikan Matematika**



**Disusun Oleh :
AGUS SUGIANTO
NIM: 201520530211072**

**DIREKTORAT PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
September 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI TULIS BANGUN RUANG
BERDASARKAN GAYA BELAJAR DAN GENDER**

Diajukan oleh:

AGUS SUGIANTO

201520530211072

Telah disetujui

Pada hari tanggal **Kamis/ 13 September 2018**

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily



Akhsanul Karim, Ph.D

Pembimbing Pendamping



Dr. Siti Inganah

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika



Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily

TESIS

Dipersiapkan dan disusun oleh:

AGUS SUGIANTO
201510530211023

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari/tanggal, Kamis/ 13 September 2018
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan
memperoleh gelar Magister/Profesi di Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Malang

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua / Penguji : Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily

Sekretaris / Penguji : Dr. Siti Inganah

Penguji : Dr. Dwi Priyo Utomo

Penguji : Dr. Baiduri

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya

Nama : **AGUS SUGIANTO**

NIM : **201520530211072**

Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. TESIS dengan judul : **ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI TULIS BANGUN RUANG BERDASARKAN GAYA BELAJAR DAN GENDER** adalah karya saya dan dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia Tesis ini **DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai hukum yang berlaku.
3. Tesis ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 25 September 2018

Yang menyatakan



AGUS SUGIANTO

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah patut kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Tulis Bangun Ruang Berdasarkan Gaya Belajar dan Gender” dengan baik.

Tesis ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar magister pendidikan pada Program Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang.

Penulisan tesis ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan arahan serta motivasi dari semua pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan tersebut. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak **Prof. Yus Mochamad Cholily, M.Si.** selaku dosen pembimbing utama, yang telah memberikan bimbingan dan motivasi luar biasa kepada penulis dalam menyusun tesis.
2. Ibu **Dr. Siti Inganah, M.M., M.Pd.** selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan semangat yang tiada taranya dalam penyusunan tesis ini.

Semoga bantuan dan amal kebaikan semua pihak yang telah memudahkan penyelesaian tesis ini diterima disisi Allah SWT.

Penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Namun penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan kesempurnaan tesis ini

Malang, September 2018

Penulis

ABSTRAK

Sugianto, Agus. 2018. **ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI TULIS BANGUN RUANG BERDASARKAN GAYA BELAJAR DAN GENDER**. TESIS. Pembimbing Utama: Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si., Pembimbing Pendamping: Dr. Siti Inganah, M.M, M.Pd. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Malang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kemampuan komunikasi tulis berdasarkan gaya belajar dan gender. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subyek penelitian dalam penelitian adalah 6 siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pamekasan, yang masing-masing gaya belajar terdiri dari dua siswa. Siswa dengan gaya belajar visual (VL dan VP), siswa dengan gaya belajar auditori (AL dan AP) dan siswa dengan gaya belajar kinestetik (KL dan KP). Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu pemberian angket gaya belajar, tes kemampuan komunikasi, dan wawancara. Kemudian data dianalisis dan dideskripsikan. Tes kemampuan komunikasi tulis siswa diperoleh dari pengerjaan soal cerita materi bangun ruang. Indikator kemampuan komunikasi tulis yang dinilai terdiri dari empat aspek, yaitu: 1) memahami soal (menyatakan permasalahan ke dalam gambar dari ide-ide matematika dan menentukan pertanyaan soal); 2) Membuat model matematika (menggunakan simbol-simbol matematika untuk menuliskan hasil pemikiran secara tepat); 3) menyelesaikan model matematika (menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis); 4) menentukan jawaban akhir soal (menuliskan kesimpulan jawaban sesuai dengan permasalahan pada soal). Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa siswa VL dan VP mampu menuliskan keempat aspek dalam kemampuan komunikasi matematis tulis, siswa AL hanya mampu menuliskan aspek pertama tetapi kurang mampu menuliskan apa yang ditanyakan, siswa AP mampu menyelesaikan permasalahan yang ada dengan menuliskan keempat aspek tetapi kurang tepat dalam merumuskan model matematika, siswa KL dan KP mampu menuliskan keempat aspek dalam penelitian tetapi ada beberapa aspek yang dituliskan kurang lengkap.

Kata kunci: *komunikasi tulis, gaya belajar, gender, bangun ruang*

ABSTRACT

Sugianto, Agus. 2018. ANALYSIS OF WRITING COMMUNICATION ABILITY AND SPACE BASED ON LEARNING STYLE AND GENDER. THESIS. Main Advisor: Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Sc., Assistant Advisor: Dr. Siti Inganah, M.M, M.Pd. Master of Mathematics Education Study Program, Postgraduate Program, University of Muhammadiyah Malang

This study aims to explore written communication skills based on learning styles and gender. This type of research is descriptive with a qualitative approach. The research subjects in this study were 6 students in grade IX of SMP Negeri 2 Pamekasan, each of which consisted of two students. Students with visual learning styles (VL and VP), students with auditory learning styles (AL and AP) and students with kinesthetic learning styles (KL and KP). Data collection techniques used are giving learning style questionnaires, communication skills tests, and interviews. Then the data is analyzed and described. The students' written communication skills test is obtained from the work of the story about material building material. The written communication skills indicator is assessed to consist of four aspects, namely: 1) understanding the problem (stating the problem into a picture of mathematical ideas and determining a question); 2) Creating a mathematical model (using mathematical symbols to write down the results of the thought appropriately); 3) completing a mathematical model (using the relationship of each mathematical thought); 4) determine the final answer to the question (write the conclusion of the answer according to the problem in the problem). Based on the results of the analysis and discussion it can be concluded that VL and VP students were able to write down four aspects of written mathematical communication skills, AL students were only able to write down the first aspect but were unable to write down what was asked, AP students were able to solve the existing problems by writing down four aspects but less precisely in formulating a mathematical model, students of KL and KP were able to write down four aspects of the research but there were some aspects that were written incomplete

Keywords: written communication, learning style, gender, building space

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak	iv
Abstract	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel	ix
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 KAJIAN PUSTAKA	4
2.1 Komunikasi Matematis.....	5
2.2 Gaya Belajar Dalam Kemampuan Komunikasi Tulis	6
2.3 Peran Gender Dalam Kemampuan Komunikasi tulis.....	7
2.4 Kemampuan Komunikasi Tulis pada Proses Menyelesaikan soal Cerita.....	8
1.3 METODE PENELITIAN	10
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	10
3.2 Subjek Penelitian	10
3.3 Data dan Teknik Pengumpulan Data	11
3.4 Instrumen Penelitian	12
3.5 Keabsahan Data	13
3.6 Teknik Analisa Data	14
3.7 Prosedur Penelitian	14
4.1 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	16
4.2 Pembahasan	25
5.1 PENUTUP	27
5.1 Kesimpulan.....	27

5.2 Saran	27
6. Daftar Rujukan	28



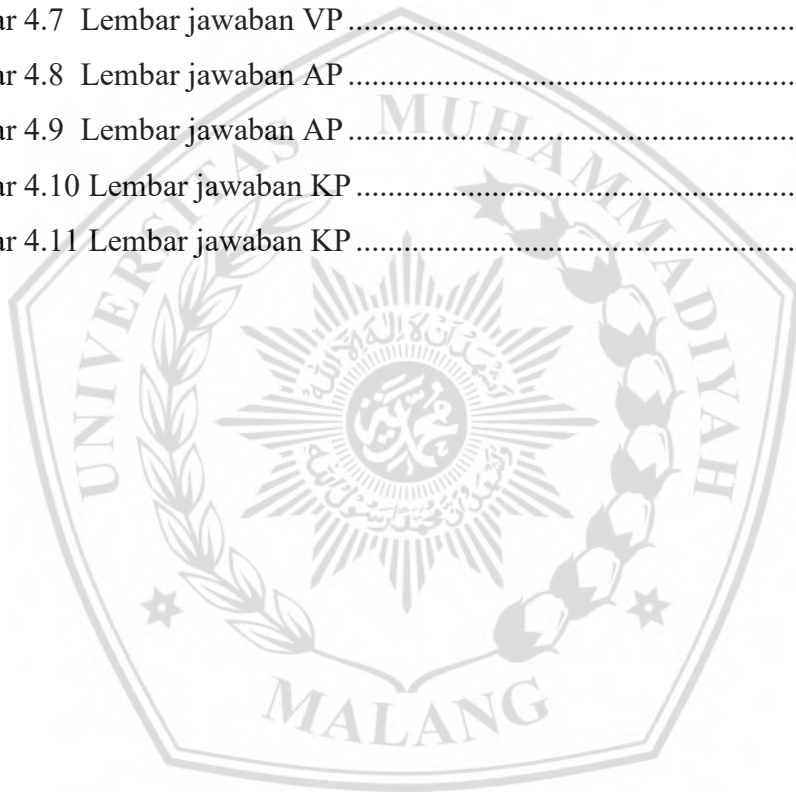
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Komunikasi Matematis tulis	9
Tabel 3.1 Angket dan Instrumen Teknik Pengumpulan	12
Tabel 4.1 Pengelompokkan Gaya Belajar Siswa	16



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Pengembangan Angket, Pedoman Wawancara dan Tes	13
Gambar 4.1 Lembar jawaban VL.....	17
Gambar 4.2 Lembar jawaban VL.....	17
Gambar 4.3 Lembar jawaban AL.....	19
Gambar 4.4 Lembar jawaban KL.....	20
Gambar 4.5 Lembar jawaban KL.....	21
Gambar 4.6 Lembar jawaban VP	21
Gambar 4.7 Lembar jawaban VP	22
Gambar 4.8 Lembar jawaban AP	23
Gambar 4.9 Lembar jawaban AP	23
Gambar 4.10 Lembar jawaban KP	24
Gambar 4.11 Lembar jawaban KP	25



ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI TULIS BANGUN RUANG BERDASARKAN GAYA BELAJAR DAN GENDER

1. LATAR BELAKANG

Peran matematika tidak bisa terpisahkan oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini mengharuskan setiap individu untuk mempunyai kemampuan matematika yang tinggi agar dapat berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini dan yang akan datang (Subanji, 2015; Sudrajat, 2008). Fakta ini yang mengharuskan pemerintah untuk memberikan kesempatan setiap individu untuk belajar matematika dan meningkatkan kemampuan matematika.

Salah satu aspek yang perlu ditingkatkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis sangat mendukung siswa dalam mengomunikasikan ide-ide matematisnya sehingga akan membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan kebudayaan, Permendikbud (2014) yang menyatakan bahwa matematika berfungsi sebagai sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas.

Tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Kemdikbud, 2013). Sejalan dengan yang diutarakan Viseu & Oliveira (2012) mengatakan bahwa melalui komunikasi dapat merangsang siswa untuk berbagi ide, pikiran, dugaan dan solusi matematika.

Melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan yang dapat terjadi dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan itu Clark & Borko (2005) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi matematis berperan penting dalam pembelajaran matematika karena dapat digunakan sebagai alat untuk membantu siswa menggunakan ide matematika dan menemukan keterkaitan berbagai materi matematika; mengukur pemahaman materi matematika; menyusun dan mengonsolidasikan pemikiran matematika; dan mengonstruksikan pengetahuan

matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial.

Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat terjadi jika siswa terlibat aktif dan belajar dalam pembelajaran berkelompok dan berdiskusi. Berdiskusi membiasakan siswa untuk berkomunikasi sesama siswa dalam kelompok. Melalui pembelajaran berkelompok dan berdiskusi, siswa dapat mengomunikasikan pemikiran mereka secara koheren pada teman-teman sekelas dan guru (Fachrurrazi, 2011; Stahl, Çakir, Weimar, Weusijana, & Ou, 2010).

Pada kenyataannya, masalah-masalah yang diidentifikasi oleh para peneliti sebelumnya, bahwa kemampuan komunikasi matematis di tingkat SMP masih sangat rendah (Darkasyi, Johar, & Ahmad, 2014; Handayani, 2014; Kaselin, Sukestriyarno, & Waluya, 2013). Siswa masih kurang terampil dalam mengomunikasikan permasalahan matematika. Hal ini disebabkan guru cenderung aktif dalam proses pembelajaran. Guru hanya menggunakan metode konvensional, seperti: ceramah, pemberian tugas, kemudian siswa mengerjakan dalam menyampaikan materi kepada para siswa sehingga para siswa dalam mengomunikasikan matematis masih sangat kurang. Sejalan dengan penelitian di atas Gusni (2006) berpendapat bahwa dalam mengomunikasikan informasi visual, siswa mengalami kesulitan. Terutama dalam mengomunikasikan suatu benda tiga dimensi (contohnya, sebuah bangunan yang terbuat dari balok kecil) dengan alat dua dimensi (contohnya, kertas dan pensil) atau sebaliknya. Kleden, Geradus, & Sugi (2017) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP di pesisir masih rendah baik ditinjau dari peringkat sekolah, maupun model pembelajaran.

Namun dalam kegiatan pembelajaran setiap siswa memiliki caranya masing-masing untuk dapat menangkap informasi yang diperoleh sehingga siswa tersebut dapat memahami maupun menyelesaikan masalah yang diberikan untuk memperoleh hasil yang terbaik. Selain itu setiap siswa juga berbeda dalam mengemukakan pendapat maupun ide-idenya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Oh & Lim (2005) yang menyatakan bahwa seseorang memiliki cara yang berbeda dalam mencari dan memproses informasi, serta melihat dan menginterpretasikan.

Cara yang digunakannya merupakan pengaruh dari kecenderungan gaya belajar yang dimilikinya.

Gaya belajar sangat penting untuk diketahui bagi setiap individu. Gilakjani (2011) menjelaskan bahwa siswa yang mengetahui gaya belajar, akan mempermudah, mempercepat dan berhasil dalam memahami materi yang dipelajari. Dengan mengetahui gaya belajar, siswa dapat menentukan kelebihan dan kelemahan mereka sendiri dan cara memahami suatu materi. Gaya belajar sangat berperan dalam proses pemahaman siswa pada pembelajaran matematika. Gaya belajar adalah cara-cara yang lebih disukai dalam melakukan kegiatan berfikir, memproses dan mengerti suatu informasi (Ghufron dan Risnawati, 2012)

Gaya belajar adalah salah satu proses kunci yang mempengaruhi kehidupan. Hal ini juga mengarahkan dan mengubah perilaku dan cara seseorang menangani masalah sehari-hari. Selama proses belajar, individu lebih cenderung untuk memilih metode yang berbeda untuk menangani, pengolahan, dan berinteraksi dengan informasi. Metode atau preferensi ini disebut gaya belajar (Sirin & Guzel, 2006). Pemahaman gaya belajar sangat penting dan diperlukan untuk mengidentifikasi gaya belajar pribadi individu dan menemukan cara terbaik untuk menyajikan pengetahuan untuk pelajar (Gilakjani, 2011). Siswa memiliki sistem pengolahan informasi yang berbeda atau gaya belajar. Mengidentifikasi siswa dengan gaya belajar tertentu dan sistem pengolahan informasi itu bisa membantu dia. Setiap siswa memiliki cara dalam menerima pelajaran, mengolah informasi yang telah ada untuk digunakan dalam pengerjaan soal (Sadriwati, 2015).

Selain itu, faktor gender juga dapat mempengaruhi cara seseorang dalam menyelesaikan masalah. Seperti hasil penelitian (Amir, 2013; Holisin, Budayasa, & Suwarsono, 2017; Zhu, 2007) terdapat perbedaan kemampuan antara laki-laki dan perempuan. Siswa laki-laki memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengerjakan tugas-tugas visual-spatial dari pada perempuan, hal – hal praktis lebih menarik bagi siswa perempuan dari pada yang bersifat teoritis, siswa perempuan juga lebih dekat dengan permasalahan kehidupan yang praktis dan konkret, dan siswa laki – laki lebih tertarik pada segi – segi abstrak (Santrock, 2008).

Guru perlu mengetahui gender siswa agar dapat menerapkan solusi pembelajaran yang tepat. Gender merupakan salah satu faktor yang sangat

berpengaruh terhadap konseptualisasi dalam matematika. Aspek gender perlu menjadi perhatian khusus dalam pembagian kelompok pada pembelajaran matematika, sehingga siswa laki-laki dan perempuan diharapkan mampu meningkatkan komunikasi matematis. Pada proses pembelajaran guru seharusnya memberikan penjelasan yang khusus tentang konsep atau istilah-istilah yang digunakan dalam materi pelajaran matematika (Wijaya, Sujadi, & Riyadi, 2016).

Menurut Susento (2006) dan Zubaidah (2013) perbedaan gender bukan hanya berakibat pada perbedaan kemampuan matematika, tetapi cara memperoleh pengetahuan matematika juga. Ehrtmann & Wolter (2018) menyatakan bahwa jenis kelamin, sosial, dimensi budaya, sangat berpengaruh dalam konsep-konsep pendidikan matematika. Salah satunya adalah kemampuan komunikasi matematis.

Mengingat pentingnya kompetensi komunikasi matematis bagi siswa namun faktanya kompetensi ini belum memadai, maka perlu dilakukan penelitian yang mendalam tentang profil kemampuan komunikasi matematis. Gaya belajar dan gender perlu menjadi perhatian khusus dalam pembelajaran matematika. Proses pembelajaran matematika yang menyenangkan seharusnya memperhatikan aspek perbedaan jenis kelamin dan gaya belajar, sehingga siswa laki-laki dan perempuan tidak lagi takut atau cemas dalam pelajaran matematika dan diharapkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat meningkat.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis mengangkat judul penelitian Analisis Kemampuan Komunikasi Tulis Bangun Ruang berdasarkan Gaya Belajar dan Gender. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan komunikasi tulis bangun ruang siswa berdasarkan gaya belajar dan gender. Permasalahan tersebut dapat diuraikan dalam beberapa pertanyaan yaitu: 1) bagaimana kemampuan komunikasi tulis siswa laki-laki berdasarkan gaya belajar materi bangun ruang?, 2) Bagaimana kemampuan komunikasi tulis siswa perempuan berdasarkan gaya belajar materi bangun ruang?

2. KAJIAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka ini berfokus pada kemampuan komunikasi tulis siswa ditinjau dari gaya belajar dan gender materi bangun ruang. Oleh karena itu, penjelasan tinjauan pustaka yang digunakan melibatkan komunikasi matematis,

kemampuan komunikasi tulis, gaya belajar, peran gender dalam kemampuan komunikasi tulis dan kemampuan komunikasi tulis dalam menyelesaikan soal cerita. Secara lebih rinci dapat diuraikan sebagai berikut.

2.1. Komunikasi Matematis

Menurut National Council Of Teachers Of Mathematics (2000), komunikasi matematis adalah cara siswa untuk berbagi ide matematika yang telah dipelajari dan diklarifikasi dalam pemahaman. Melalui komunikasi, ide-ide menjadi objek refleksi, dapat diperbaiki, didiskusikan dan dirubah. Ketika siswa ditantang untuk mengomunikasikan hasil pemikiran mereka kepada orang lain secara lisan atau tertulis, mereka belajar menjelaskan, meyakinkan dan menggunakan bahasa matematika dengan tepat.

Prayitno & Suwarsono (2013) menjelaskan bahwa indikator komunikasi matematis tulis siswa meliputi: 1) memahami ide-ide matematis yang dinyatakan dengan tulisan; 2) mengungkapkan ide-ide matematis yang telah dipahami secara tulisan; 3) menyatakan informasi matematis tulis dengan notasi, istilah dan lambang matematika; 4) menggunakan rumus, diagram, grafik, dan tabel untuk menuliskan informasi dalam representasi matematika yang berbeda.

Penelitian ini akan menganalisis kemampuan komunikasi matematis tulis. Kemampuan komunikasi matematis tulis sangat berperan dalam pembelajaran matematika karena melalui kemampuan komunikasi matematis tulis siswa mampu mengorganisasikan, mengolah pemikiran matematika, dan menuliskan pemikiran matematika sehingga mampu dipahami oleh orang lain (Karlimah, 2010).

Siswa dikatakan berkomunikasi secara tulisan apabila: (1) memiliki kemampuan mengekspresikan ide matematika secara tertulis, berupa ungkapan atau tulisan ide dengan menggunakan istilah, bahasa, dan simbol matematika, (2) mampu mendemonstrasikan ide matematika secara tertulis serta menggambarkan secara visual seperti merefleksikan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika secara tulisan, (3) mampu menginterpretasikan ide matematika secara tertulis seperti menggunakan strategi dan langkah-langkah dalam menentukan jawaban dari pertanyaan serta memiliki ketepatan dan kebenaran jawaban dan membuat hipotesis, menyusun argumen, merumuskan definis dan generalisasi (National Council Of Teachers Of Mathematics, 2000)

Ardina (2016) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis secara tulis sebagai berikut: 1) siswa dapat menyatakan dengan tulisan ide yang diketahui dengan tepat; 2) siswa dapat menyatakan dengan tulisan alasan untuk jawaban yang diberikan; 3) siswa dapat menanggapi jawaban siswa lain; 4) siswa dapat menggunakan bahasanya sendiri untuk menyatakan ide orang lain.

2.2. Gaya Belajar dalam Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

DePorter dan Hernacki (2013) mengungkapkan gaya belajar merupakan cara bagaimana seseorang mengkombinasikan cara menyerap, kemudian mengatur serta mengolah informasi yang ia dapat. Defsinisi tersebut sejalan dengan Nugraheni (2006) mendefinisikan gaya belajar sebagai cara siswa menyerap dan mengkomunikasikan informasi secara efektif pada pola bicara, cara belajar, cara mengerjakan tugas, cara merespon orang lain.

Nasution (2013) menjelaskan bahwa gaya belajar merupakan cara yang konsisten yang sifatnya individu yang dilakukan oleh seorang siswa dalam menangkap stimulus atau informasi dengan mudah dari lingkungannya, cara mengingat, berfikir dan memecahkan masalah. Gaya belajar merupakan cara yang digunakan siswa dalam menerima informasi baru dan proses yang akan mereka gunakan untuk belajar.

Nihayah (2011) menyebutkan gaya belajar adalah cara siswa bereaksi dan menggunakan perangsang-perangsang yang diterimanya dalam proses belajar. Gaya belajar menurut Ken dan Dunn (1992) dibagi menjadi tiga yaitu: 1) **visual**, kegiatan belajar yang terfokus pada penglihatan, misalnya siswa memperhatikan gambar atau diagram dan siswa menyukai pertunjukan, peragaan atau mengamati video; 2) **auditori**, kegiatan belajar yang terfokus dengan pendengaran misalnya diskusi, mendengarkan audio, ceramah-kuliah, dan instruksi verbal; 3) **kinestetik**, kegiatan belajar yang terfokus dengan aktivitas dan keterlibatan langsung misalnya siswa menggerakkan sebagian tubuh, menyentuh dan mempraktekkan hal-hal yang dipelajari.

Siswa dengan gaya belajar visual mampu menyajikan ide-ide matematika dalam bentuk tulisan, menggunakan istilah, notasi dan simbol matematika dalam menuliskan ide matematika, mampu menuliskan ide matematika dengan bahasanya sendiri serta mampu membuat kesimpulan dari pernyataan matematika. Siswa

dengan gaya belajar auditorial mampu menyajikan ide-ide matematika dalam bentuk tulisan, mengungkapkan ide-ide matematika dalam bentuk grafik, diagram atau tabel, dapat menggunakan istilah, notasi dan simbol matematika dalam menuliskan ide matematika, menuliskan ide matematika dengan bahasa sendiri serta mampu membuat kesimpulan dari pernyataan matematika. Siswa dengan gaya belajar kinestetik mampu menyajikan ide-ide matematika dalam bentuk tulisan, menggunakan istilah, notasi dan simbol matematika dalam menyajikan ide matematika serta membuat kesimpulan dari pernyataan matematika (Sari , 2017)

Kecenderungan gaya belajar siswa yang berbeda-beda dapat mengakibatkan perbedaan pada proses penyerapan dan pemrosesan informasi. Jika guru dapat mengenali kecenderungan tersebut akan membantu siswa dalam menyerap informasi sesuai dengan gaya belajarnya. Siswa merasa senang dalam belajar dan mudah untuk berkomunikasi (Nuraini, Armanto, & Sinaga, 2010).

2.3. Peran Gender Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

Gender dalam ilmu sosial diartikan sebagai pola relasi laki-laki dan perempuan yang didasarkan pada perubahan norma dan nilai-nilai yang terjadi dalam masyarakat seiring terjadinya perubahan kebudayaan dalam masyarakat (Zainuddin, 2010). Hal ini berarti gender mengacu pada sekumpulan ciri-ciri khas yang dikaitkan dengan jenis kelamin individu (seseorang) dan diarahkan pada peran sosial atau identitasnya dalam masyarakat. Perbedaan gender dalam bidang pendidikan mengacu pada perbedaan prestasi yang dicapai dalam semua bidang baik dalam bidang sosial maupun eksak.

Berdasarkan Kamus besar bahasa Indonesia, gender memiliki arti jenis kelamin (kamus besar Indonesia, 2008). Jenis kelamin adalah unsur dasar dari konsep diri. Perbedaan laki-laki dan perempuan terlihat pada jenis kelaminnya atau ciri biologis yang membedakannya (Relawati, 2011).

Anak perempuan dan laki-laki berbeda dalam kemampuan verbalnya, anak perempuan lebih unggul dalam kemampuan verbal sedangkan anak laki-laki lebih baik dalam keterampilan spasial (Zaidi, 2010). Croxford (2002) dalam studinya menemukan bahwa siswa laki-laki lebih baik dari siswa perempuan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Kemampuan komunikasi siswa laki-laki dan perempuan berbeda, sejalan dengan pendapat Wijaya, Hendri, & Sujadi (2016) bahwa kemampuan komunikasi matematis tertulis pada siswa laki-laki cenderung menggunakan langkah yang tidak urut, banyak coretan, menuliskan jawaban yang penting-penting saja, tidak memperhatikan estetika dan urutan, sedangkan pada siswa perempuan cenderung menggunakan urutan dan sistematis, penulisan rapi dan jelas, hampir tidak ada coretan pada jawaban, menuliskan jawaban dengan cukup lengkap, memperhatikan estetika dan urutan

2.4. Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Pada Proses Menyelesaikan Soal Cerita

Permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari dituangkan dalam bentuk soal cerita. Soal cerita sangat bermanfaat untuk membantu siswa berpikir secara logis dan sistematis, karena pada saat menyelesaikan masalah soal cerita diperlukan pemahaman dan penalaran dalam langkah-langkah penyelesaiannya. Wujud dari pemahaman itu dapat terlihat mulai dari membaca soal dan memaknai kalimat, serta memahami soal. Setelah memahami soal, siswa dengan mudah dapat menentukan metode dan operasi yang akan dipakai dalam menyelesaikan soal cerita tersebut, melakukan proses perhitungan berdasarkan metode dan operasi yang sudah dipilih, hingga akhirnya mendapatkan satu jawaban yang benar. Siswa sering menghadapi kesulitan dalam mengubah kata-kata dalam masalah ke bentuk matematis.

Muncarno (2008) menyatakan bahwa tahapan dalam menyelesaikan soal cerita adalah 1) membaca dan memahami dengan cermat agar dapat diperoleh maksud tiap kalimat pada soal; 2) menuliskan yang diketahui dan ditanyakan serta mengerjakan perhitungan yang diperlukan; 3) merumuskan model matematika dari permasalahan; 4) menyelesaikan model matematika sesuai dengan aturan matematika sehingga memperoleh jawaban dari soal tersebut; 5) mengembalikan jawaban model ke jawaban soal asal. Langkah-langkah di atas sejalan dengan penyelesaian soal cerita menurut Polya (1973), yaitu: 1) memahami masalah; 2) merencanakan pemecahan masalah; 3) melaksanakan rencana pemecahan masalah; 4) memeriksa kembali solusi yang diperoleh.

Langkah-langkah menyelesaikan soal cerita bangun ruang sisi lengkung pada penelitian sebagai berikut: 1) memahami soal, meliputi: menyatakan permasalahan kedalam gambar menjadi ide matematis dan menentukan apa yang ditanyakan dalam soal; 2) embuat model matematika yaitu menggunakan simbol-simbol untuk menuliskan hasil pemikiran secara tepat; 3) menyelesaikan model matematika dengan menggunakan hubungan dari masing-masing pemikiran matematis; 4) menentukan jawaban akhir soal dengan menuliskan kesimpulan sesuai dengan permasalahan soal.

Berdasarkan Pemaparan diatas komunikasi matematis tulis merupakan suatu cara menyampaikan ide matematika yang berupa langkah-langkah dalam menyelesaikan soal cerita bangun ruang. Pada penelitian ini kemampuan komunikasi dibatasi pada kemampuan komunikasi tulis dengan unsur-unsur: 1) memahami soal cerita; 2) membuat model matematika; 3) menyelesaikan modl matematika; 4) menentukan jawaban akhir soal.

Tabel 2.1. Indikator Komunikasi Matematis tulis.

No	Aspek-aspek Penyelesaian soal cerita	Indikator Komunikasi matematis tulis
1.	Memahami soal cerita	Siswa dapat menyatakan permasalahan ke dalam gambar dari ide-ide matematika dan menentukan pertanyaan soal.
2.	Membuat model matematika	Menggunakan simbol-simbol matematika untuk menuliskan hasil pemikiran secara tepat
3.	Menyelesaikan model matematika	Siswa dapat menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis
4.	Menentukan jawaban akhir soal	Siswa dapat menuliskan kesimpulan jawaban sesuai dengan permasalahan pada soal

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian juga merupakan langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian. Hal-hal yang akan diuraikan pada bagian ini adalah: (1) pendekatan dan jenis penelitian, (2) subyek penelitian, (3) data dan teknik penelitian, (4) instrumen penelitian, (5) teknik analisis data dan (6) prosedur penelitian. Secara lebih rinci dapat diuraikan sebagai berikut.

3.1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Sedangkan jenis penelitian termasuk deskriptif, karena penelitian ini bermaksud untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa dari hasil tes siswa berdasarkan gaya belajar dan gender.

3.2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa SMP Negeri 2 Pamekasan. Pada penelitian ini subjek penelitian diambil dengan menggunakan pemilihan subyek karena dalam pemilihan subjek dipilih dari masing-masing gaya belajar untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis tulis. Berdasarkan hasil angket gaya belajar yang diberikan kepada siswa dan saran dari guru pengampu, maka dipilih 6 siswa yang terdiri dari 3 siswa dengan gaya belajar visual, auditori, kinestetik dan 3 siswa dengan gaya belajar visual, auditori, kinestetik. Pemilihan subjek dilakukan dengan memperhatikan beberapa hal antara lain: 1) kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berupa jawaban siswa yang menggambarkan kemampuan komunikasi matematis tulis dan informasi dari guru pengajar; 2) siswa kelas IX yang telah mendapatkan materi bangun ruang sisi lengkung.

Pemilihan subyek dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan angket tentang gaya belajar. Langkah ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan gaya belajar siswa.
2. Mengelompokkan siswa ke dalam gaya belajar visual, auditori, kinestetis untuk laki-laki dan gaya belajar visual, auditori, kinestetis untuk perempuan.

3. Kelompok-kelompok tersebut diberikan tes berupa soal cerita untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis tulis. Siswa diminta untuk menyelesaikan soal cerita tersebut dengan langkah-langkah yang jelas.
4. Memilih dan meminta kesanggupan masing-masing satu siswa laki-laki yang memiliki gaya belajar visual, auditori dan kinestetis.
6. Memilih dan meminta kesanggupan masing-masing satu siswa perempuan yang memiliki gaya belajar visual, auditori dan kinestetis.
7. Melakukan proses wawancara untuk memperoleh gambaran secara jelas penyelesaian soal cerita tentang kemampuan komunikasi matematis tulis siswa.

3.3. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini berupa lembar jawaban siswa tentang angket gaya belajar dan soal cerita serta hasil wawancara sebagai pelengkap jawaban siswa. Pemaparannya dijelaskan sebagai berikut.

1. Lembar jawaban adalah data hasil pengerjaan siswa yang berupa angket gaya belajar dan penyelesaian soal cerita tentang kemampuan komunikasi matematis tulis.
2. Hasil wawancara, peneliti dalam melengkapi data yang diperoleh dari hasil tes siswa juga melakukan wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur merupakan pertanyaan terbuka namun ada batasan tema dan alur urutan penggunaan kata, serta kecepatan wawancara diprediksi dan tujuan wawancara untuk memahami masalah (Herdiansyah, 2011). Sejalan dengan pendapat di atas Moleong (2012) mengatakan bahwa wawancara tidak terstruktur dapat digunakan peneliti jika ingin menanyakan sesuatu secara lebih mendalam pada subjek tertentu.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan angket, metode tes, dan wawancara. Angket untuk mengetahui gaya belajar siswa diadaptasi dari angket “VAK Learning Style Self Assessment Questionnaire” yang disusun oleh Chislett & Chapman (2005). Tes digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang kemampuan komunikasi matematika siswa. Wawancara dilakukan setelah siswa yang terpilih mengerjakan tes. Wawancara digunakan untuk menggali data-data guna memperjelas hasil tes yang tidak semuanya dapat dijelaskan melalui analisis hasil jawaban siswa.

Tabel 3.1 Angket dan Instrumen Teknik Pengumpulan Data

No	Variabel	Instrumen	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data
1	Gaya Belajar Siswa	1. Angket	Kualitatif	1. Tes tulis	Siswa
2.	Kemampuan komunikasi matematis	1. Tes tulis 2. Pedoman wawancara	Kualitatif	1. Tes tulis 2. Wawancara	Siswa

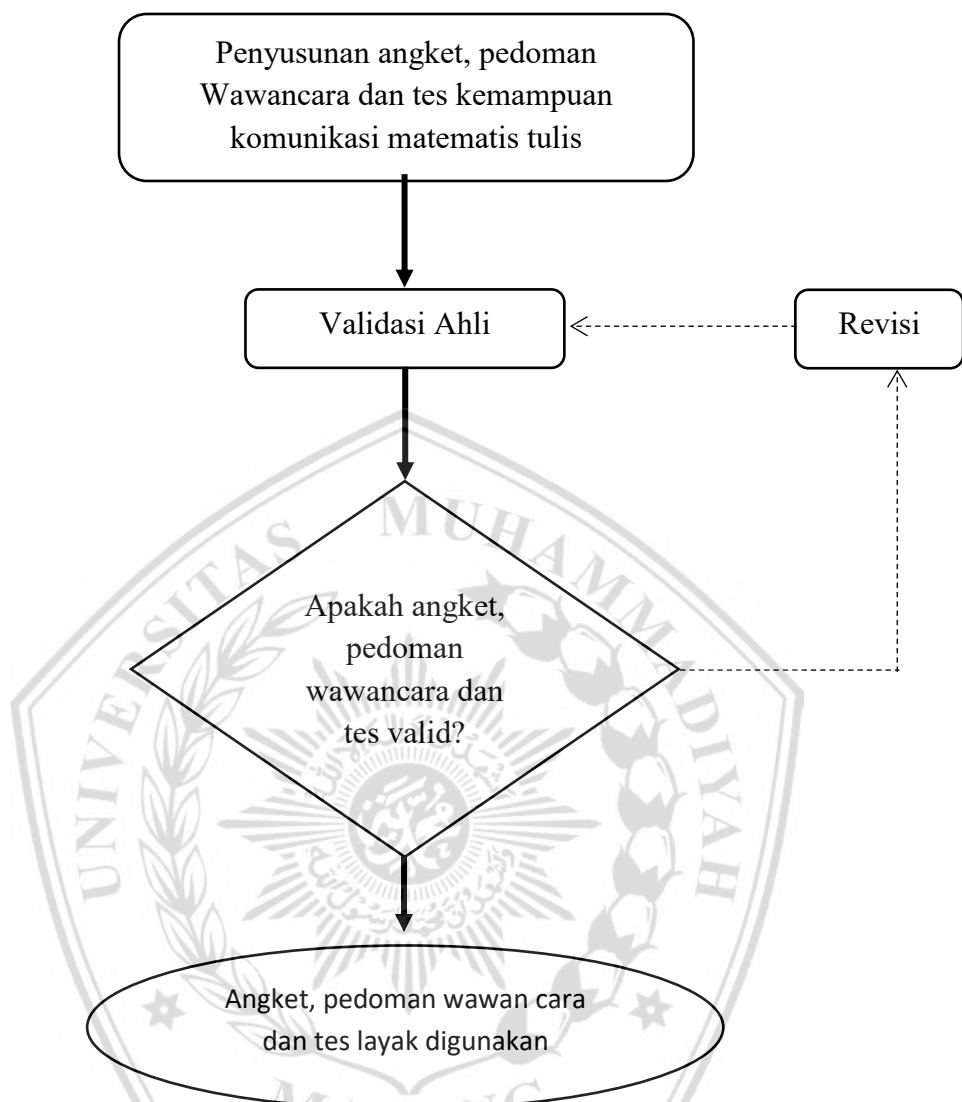
3.4. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan tiga instrumen, yaitu: angket, soal tes, lembar pedoman wawancara, serta catatan lapangan yang digunakan untuk mencatat hal-hal penting yang tidak terekam pada instrumen lain.

Angket yang disajikan dalam penelitian ini terdiri dari 15 pernyataan dilengkapi dengan 3 pilihan jawaban. Setiap responden diharapkan untuk memilih satu jawaban yang diberikan. Tujuan pemberian angket ini untuk mengelompokkan siswa berdasarkan gaya belajar.

Soal tes yang diberikan ke subjek penelitian adalah soal tes yang sudah di uji validitas ahli. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan instrumen soal tes penelitian yaitu: 1) membuat instrumen soal tes cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan materi yang sudah dipelajari oleh siswa dan membuat kunci jawaban; 2) instrumen kemudian dianalisis. Analisis tersebut merupakan uji validitas oleh ahli. Dalam hal ini uji validitas diberikan kepada 2 dosen prodi Magister Pendidikan Matematika pasca sarjana universitas Muhammadiyah Malang. Dari hasil validasi diperoleh tingkat kevalidan 3,79 yang berarti soal layak untuk digunakan dalam penelitian. Uji validitas ahli bertujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.

Pada Gambar 3.1 dibawah ini adalah alur pengembangan angket gaya belajar, pedoman wawancara dan tes kemampuan komunikasi matematis tulis.



Gambar 3.1 Alur Pengembangan Angket, Pedoman Wawancara dan Tes

3.5. Keabsahan Data

Keabsahan data adalah bagaimana cara membuat suatu data yang didapat itu menjadi lebih terpercaya. Pada penelitian ini untuk mengoptimalkan kebenaran terhadap data maka dilakukan dengan triangulasi waktu. Triangulasi waktu adalah pengumpulan data dari sumber yang dilaksanakan dalam waktu berbeda dengan menggunakan metode yang sama. Keabsahan data pada penelitian ini diuji dengan membandingkan dua jawaban soal berbeda yang diberikan pada masing-masing siswa.

Sebagai contoh siswa dengan gaya belajar visual dalam mengerjakan soal kelompok pertama dan mengerjakan soal pada kelompok kedua memiliki kesamaan ini yang digunakan untuk mendeskripsikan.

3.6. Teknik Analisis data

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, sehingga analisis data yang digunakan menggunakan tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan, yaitu reduksi data, model data, serta penarikan kesimpulan (Miles dan Huberman , 1992)

Berdasar data yang dikumpulkan dalam penelitian, maka data dianalisis dengan menggunakan analisis kualitatif. Setelah data direduksi, maka dilakukan pemaparan data yang memudahkan adanya pengambilan kesimpulan.

3.7. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan empat tahap dan secara rinci dijabarkan sebagai berikut.

1. Persiapan

Pada tahap persiapan ini kegiatan yang dilakukan peneliti sebagai berikut.

- a. Meminta surat izin penelitian dari kampus yang selanjutnya diberikan ke sekolah tempat penelitian
- b. Mengadakan kesepakatan pada guru matematika disekolah mengenai materi yang akan disampaikan, waktu dan penentuan kelas yang dipakai.
- c. Menyiapkan pedoman penskoran dan alat perekam untuk melihat kemampuan komunikasi matematika pada penyelesaian soal-soal cerita.

2. Pelaksanaan

Langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut.

- a. Memberikan angket kepada siswa untuk mengetahui gaya belajar masing-masing siswa.
- b. Dengan pertimbangan guru pengajar mengelompokkan siswa ke dalam 9 kelompok berdasarkan gaya belajar dan gender.
- c. Memberikan soal berupa cerita dalam kehidupan sehari-hari
- d. Mengumpulkan data yang diperoleh dari pemberian soal di atas, kemudian menganalisa data yang diperoleh dari penelitian.

- e. Mewawancarai siswa tentang kemampuan komunikasi matematik pada pemecahan sal cerita untuk menguatkan hasil dari observasi dan analisis data.

3. Analisis data

Adapun langkah-langkah pada pelaksanaan analisis data sebagai berikut.

- a. Penggelaran data hasil dari penyelesaian soal tes kemampuan komunikasi matematis tulis.
- b. Pemilihan data hasil tes kemampuan komunikasi matematis tulis dan wawancara
- c. Mendeskripsikan kemampuan komunikasi siswa pada penyelesaian soal tes yang diberikan.

4. Pelaporan Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahapan ini adalah menuliskan hasil yang telah diperoleh dalam analisis data.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini mendeskripsikan hasil penelitian dan pembahasan tentang kemampuan komunikasi matematis tulis siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang ditinjau dari gaya belajar dan gender. Pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan angket gaya belajar untuk mengelompokkan siswa kedalam 3 gaya belajar yaitu: 1) visual; 2) auditori; 3) kinestetik. Pengumpulan data dilakukan dengan urutan: siswa diberikan angket gaya belajar, kemudian siswa dikelompokkan berdasarkan gaya belajar dan diberikan tes tentang kemampuan komunikasi tulis. Dari 27 siswa dapat diperoleh pengelompokan siswa berdasarkan gaya belajar seperti tampak pada tabel 4.1. berikut.

Tabel 4.1 Pengelompokan Gaya Belajar Siswa

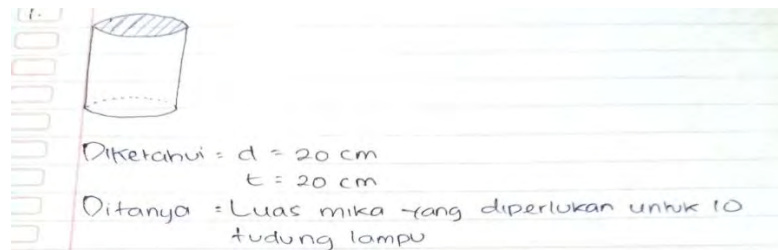
Gaya Belajar Siswa	Banyak Siswa		Jumlah	Persentase (%)
	Laki-laki	Perempuan		
Visual	4	3	7	25,9
Auditorial	1	2	3	11,1
kinestetis	9	5	14	51,9
Visual Auditori		1	1	3,7
Visual kinestetis		2	2	7,4
Jumlah	14	13	27	100

Setelah diberikan angket gaya belajar, siswa dikelompokkan berdasarkan gaya belajar dan diberikan tes kemampuan komunikasi matematis tulis. Hasil yang diperoleh dikomunikasikan dengan guru pengajar, sehingga diperoleh 6 siswa 3 laki-laki dan 3 perempuan sebagai subyek penelitian. Subyek pertama siswa laki-laki yang mempunyai gaya belajar visual (VL), subyek kedua siswa laki-laki dengan gaya belajar auditori (AL), subyek ketiga siswa laki-laki dengan gaya belajar kinestetis (KL), subyek keempat siswa perempuan dengan gaya belajar visual (VP), subyek kelima siswa perempuan dengan gaya belajar auditori (AP), subyek keenam siswa perempuan dengan gaya belajar kinestetis (KP). Selanjutnya hasil tes di analisis berdasarkan empat aspek yang telah ditentukan yaitu: 1) memahami soal cerita; 2) Membuat model matematika; 3) menyelesaikan model matematika; 4) menentukan jawaban akhir soal.

4.1. Hasil Penelitian

Permasalahan yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan komunikasi tulis pada bangun ruang adalah sebagai berikut. “Pak Komar membuat 10 tudung lampu dari mika. Tudung lampu berbentuk tabung (tanpa alas) dan bagian atas tertutup. Diameter tutup 20 cm dan tinggi 20 cm. Tentukan luas mika yang diperlukan untuk membuat tudung lampu tersebut! Dari permasalahan tersebut diperoleh hasil pengerjaan siswa sebagai berikut.

4.1.1. Hasil Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa Laki-laki dengan Gaya Belajar Visual



Gambar 4.1 Lembar Jawaban Siswa VL

Hasil pengerjaan soal tes tentang kemampuan komunikasi matematis tulis siswa VL terdapat beberapa aspek telah dituliskan dengan lengkap dan benar walaupun ada beberapa coretan dalam pengerjaannya. Aspek pertama memahami soal cerita VL telah menggambarkan tabung dengan benar tetapi tidak dilengkapi dengan ukuran yang diketahui. Ide-ide matematika yang terdapat pada soal telah dituliskan menggunakan simbol-simbol yang tepat. Permasalahan soal juga telah dituliskan dengan tepat yaitu menentukan luas mika yang digunakan untuk membuat 10 tudung lampu. Hal ini terlihat dari hasil wawancara.

P : Informasi apa yang kamu dapatkan dari permasalahan diatas

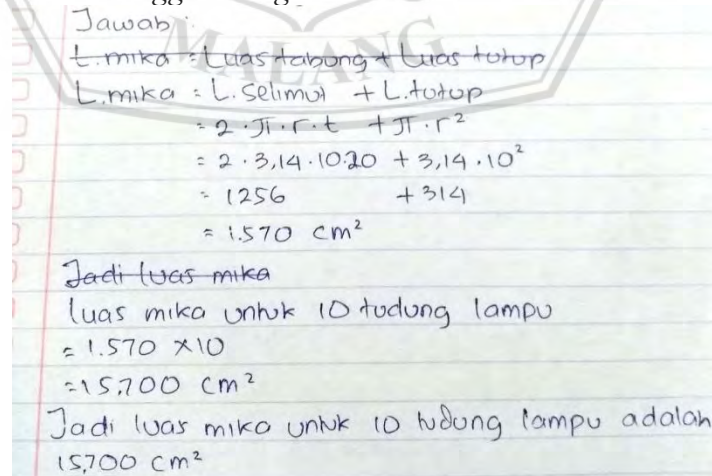
VL : Tudung lampu yang berbentuk tabung tanpa alas.

P : Apakah itu saja?

VL : Tidak, tabung itu mempunyai diameter $d = 20$ cm, tinggi $t = 20$ cm dan berapa luas mika yang dibutuhkan untuk membuat 10 tudung lampu.

P : Kenapa kamu menggunakan simbol-simbol itu?

VL : karena simbol-simbol itu yang biasa digunakan untuk menuliskan diameter dan tinggi tabung



Gambar 4.2 Lembar Jawaban Siswa VL

Aspek kedua menuliskan model matematika mampu membuat model matematika dengan benar dan menggunakan simbol-simbol matematika yang benar. VL menggunakan rumus luas selimut tabung $L_{\text{selimut}} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot t$ dan luas tutup tabung dengan $L_{\text{tutup}} = \pi \cdot r^2$. Pada penulisan aspek kedua masih terdapat coretan-coretan. Aspek ketiga menyelesaikan model matematika, hasil pekerjaan ini menunjukkan siswa VL telah mampu menyelesaikan model matematika yaitu untuk menghitung luas mika yang diperlukan. Luas mika yang diperlukan ditentukan dengan menjumlahkan luas selimut tabung dengan luas tutupnya. Langkah-langkah dalam menyelesaikan model matematika terlihat ada beberapa langkah yang digunakan. Langkah pertama, VL menuliskan model matematika $L_{\text{mika}} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot t + \pi \cdot r^2$. Langkah kedua, VL mengganti simbol-simbol $\pi \approx 3,14$, $r = 10 \text{ cm}$, dan $t = 20 \text{ cm}$. Langkah ketiga, VL melakukan perhitungan perkalian dan dilanjutkan dengan penjumlahan yang akhirnya ditemukan luas untuk satu mika. Langkah keempat, VL mengalikan hasilnya dengan 10 untuk menghitung luas mika yang diperlukan semuanya. Hal ini didukung dengan hasil wawancara.

P : Dari informasi yang diperoleh di atas strategi apa yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan?

VL : menggunakan luas selimut tabung dan luas tutupnya

P : Apakah itu saja?

VL : Iya

P : Bisa dijelaskan langkah-langkah menyelesaikan!

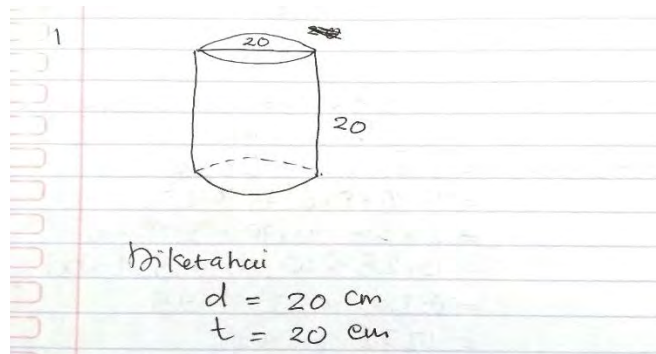
VL : dari informasi yang diperoleh diatas luas mika yang diperlukan untuk 1 tudung lampu sama dengan luas selimut tabung ditambah luas tutupnya

P : Apakah itu saja

VL : mengganti nilai $\pi \approx 3,14$, $r = 10 \text{ cm}$, dan $t = 20 \text{ cm}$, kemudian mengalikan dan dilanjutkan dengan penjumlahan sehingga ketemu luas mika untuk 1 tudung lampu dan mengalikan 10 untuk semuanya.

Aspek keempat menentukan jawaban akhir, VL telah menuliskan kesimpulan hasil pengerjaannya sesuai dengan permasalahan yang ada. Kesimpulan yang dituliskan luas mika yang diperlukan untuk membuat 10 tudung lampu adalah 15.700 cm^2 .

4.1.2. Hasil Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa Laki-laki dengan Gaya Belajar Auditori



Gambar 4.3 Lembar Jawaban Siswa AL

Hasil pengerjaan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi tulis siswa AL sangat kurang. Hal ini terlihat dari pekerjaan yang hanya terisi pada aspek pertama memahami soal cerita. Siswa AL hanya menggambarkan tabung saja tanpa menuliskan ide-ide yang diketahui dari permasalahan serta tidak menuliskan apa yang ditanyakan. Begitu juga pada aspek kedua, ketiga dan keempat yang semuanya tidak terisi. Hal ini didukung dengan hasil wawancara.

P : Informasi apa yang kamu dapat dari permasalahan diatas?

AL : Membuat tudung lampu yang berbentuk tabung

P : Apakah ada yang lain?

AL : kurang tahu, Pak.

P : Dari permasalahan tersebut apa yang ditanyakan?

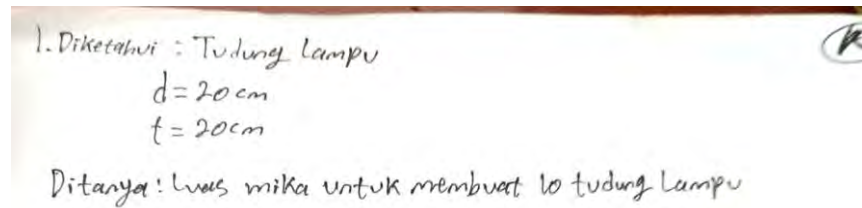
AL : Kurang tahu, Pak.

P : Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan itu?

AL : Tidak tahu

Dari hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa siswa AL mempunyai kemampuan komunikasi matematis tulis yang kurang. Ketidakmampuan siswa AL dikarenakan tidak menguasai materi tentang bangun ruang sisi lengkung. Siswa AL tidak memahami konsep tentang bangun ruang walaupun sudah diberikan oleh gurunya.

4.1.3. Hasil Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa laki-laki dengan gaya belajar Kinestetis



Gambar 4.4 Lembar Jawaban Siswa KL

Hasil pengerjaan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tulis siswa KL, Aspek pertama memahami soal cerita mampu menyatakan permasalahan yang diberikan tetapi tidak dilengkapi dengan gambar yang mewakili ide-ide matematika yang ada pada permasalahan. KL hanya menuliskan yang diketahui dengan simbol-simbol dari permasalahan di atas. Hal ini didukung dengan hasil wawancara, sebagai berikut.

- P : Informasi apa yang kamu dapatkan dari permasalahan diatas?*
KL : Dari soal diatas saya mendapatkan bahwa akan dibuat 10 tudung lampu berbentuk tabung. Tabungnya tanpa alas dengan diameter $d = 20$ cm dan tinggi $t = 20$ cm
P : Sudah itu saja?
KL : Sudah, Pak.
P : Kenapa tidak diberikan gambar?
KL : Lupa, Pak. Saya langsung mengerjakan soal itu.

Aspek kedua membuat model matematika, KL telah mampu membuat model matematika dengan menggunakan simbol-simbol yang sesuai pada matematika. Simbol yang dimaksud misalnya menuliskan diameter dengan $d = 20$ cm, tinggi dengan $t = 20$ cm. Hal ini didukung dengan hasil wawancara dengan siswa KL.

- P : Dari Informasi yang diperoleh diatas strategi apa yang kamu pakai untuk menyelesaikan permasalahan itu?*
KL : Menggunakan luas selimut tabung ditambah dengan luas tutupnya.
P : Apakah itu saja?
KL : Iya
P : Kenapa kamu menggunakan huruf-huruf d , r , dan t dalam penyelesaian itu?
KL : Karena huruf-huruf itu yang digunakan tiap belajar dikelas

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab : Luas mika} &= L. \text{ selimut tabung} + L. \text{ tutup} \\
 &= 2 \cdot \pi \cdot r \cdot t + \pi \cdot r^2 \\
 &= 2 \cdot 3,14 \cdot 10 \cdot 20 + 3,14 \cdot 10^2 \\
 &= 1.256 + 314 \\
 &= 1.570 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi Luas mika yang diperlukan ~~1570 cm²~~

Gambar 4.5 Lembar Jawaban Siswa KL

Aspek ketiga menyelesaikan model matematika, hasil pekerjaan siswa KL menunjukkan mampu menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis. Hal ini dapat dilihat dari hasil pekerjaan KL pada langkah pertama dalam menentukan luas tabung tanpa alas menggunakan luas selimut + luas tutup ($L_{\text{mika}} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot t + \pi \cdot r^2$). Langkah kedua KL mengganti nilai $\pi \approx 3,14$, $r = 10$ dan $t = 20$ cm. Langkah ketiga KL melakukan perhitungan perkalian yang dilanjutkan dengan penjumlahan sampai ditemukan hasil.

Aspek keempat menentukan jawaban akhir soal, siswa KL menuliskan kesimpulan jawaban tidak sesuai dengan permasalahan soal.

P : Informasi apa saja yang diperoleh dari permasalahan diatas?

KL : Membuat 10 tudung lampu berbentuk tabung tanpa alas dengan diameter tutup $d = 20$ cm dan tinggi $t = 20$ cm.

P : Strategi apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal?

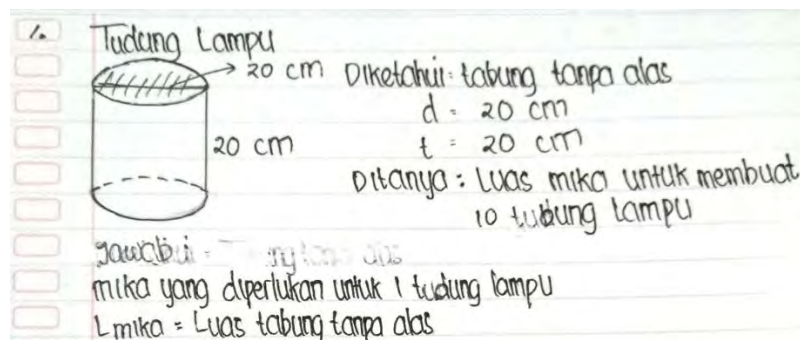
KL : Saya menggunakan rumus luas selimut dan luas tutup tabung, kemudian mengganti simbol-simbolnya dan melakukan perhitungan.

P : Dihasil awalnya kamu menulis luas mika yang diperoleh 1.570 cm^2 . Apakah itu jawaban akhirnya?

KL : Tidak, itu luas mika untuk 1 tudung lampu. Untuk menghitung semua 1.570 cm^2 dikalikan dengan 10 sehingga ketemu 15.700 cm^2 .

4.1.4. Hasil Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa

Perempuan dengan Gaya Belajar Visual



Gambar 4.6 Lembar Jawaban Siswa VP

Hasil pengerjaan siswa VP menunjukkan bahwa kemampuan matematis tulis pada aspek pertama memahami soal cerita VP telah dapat menyatakan permasalahan yang diberikan dengan menggunakan gambar beserta ukuran yang diketahui. Gambar merupakan wujud dari ide-ide matematika yang ada pada permasalahan. Aspek kedua membuat model matematika, VP telah mampu membuat model matematika dengan menggunakan simbol-simbol yang sesuai pada matematika. Simbol yang dimaksud misalnya menuliskan diameter dengan $d = 20$ cm, tinggi dengan $t = 20$ cm. Hal ini didukung dengan hasil wawancara dengan siswa VP.

- P : Informasi apa yang kamu dapatkan dari permasalahan diatas?*
VP : Dari soal diatas saya mendapatkan bahwa akan dibuat 10 tudung lampu berbentuk tabung.
P : Apakah itu saja?
VP : Tidak, tabungnya tanpa alas dengan diameter $d = 20$ cm dan tinggi $t = 20$ cm
P : Sudah itu saja?
VP : Yang ditanyakan, Pak. Berapa luas mika yang diperlukan untuk membuat tudung lampu itu

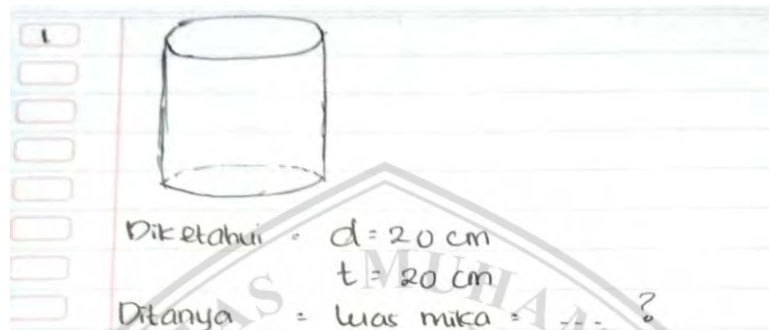
$$\begin{aligned}
 L_{mika} &= \text{Luas tabung tanpa alas} \\
 &= L_{selimut} + L_{tutup} \\
 &= 2\pi \cdot r \cdot t + \pi r^2 \\
 &= 2 \cdot 3,14 \cdot 10 \cdot 20 + 3,14 \cdot 10^2 \\
 &= 6,28 \cdot 200 + 3,14 \cdot 100 \\
 &= 1256 + 314 \\
 &= 1570 \text{ cm}^2 \\
 \text{Untuk 10 lampu} &= 10 \times 1570 \\
 &= 15.700 \text{ cm}^2 \\
 \text{Jadi luas mika untuk membuat 10 tudung lampu adalah} &= 15.700 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Gambar 4.7 Lembar Jawaban Siswa VP

Aspek ketiga menyelesaikan model matematika, hasil pekerjaan siswa VP menunjukkan mampu menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis. Hal ini dapat dilihat dari hasil pekerjaan VP pada langkah pertama dalam menentukan luas tabung tanpa alas menggunakan luas selimut + luas tutup ($L_{mika} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot t + \pi \cdot r^2$). Langkah kedua VP mengganti nilai $\pi \approx 3,14$, $r = 10$ dan $t = 20$ cm. Langkah ketiga VP melakukan perhitungan perkalian yang

dilanjutkan dengan perkalian sampai ditemukan hasil. Aspek keempat menentukan jawaban akhir soal, siswa VP telah menuliskan kesimpulan jawaban sesuai dengan permasalahan pada soal yaitu luas mika yang diperlukan untuk membuat 10 tudung lampu yaitu 15.700 cm^2 .

4.1.5. Hasil Analisis Data Kemampuan komunikasi Matematis tulis Siswa perempuan dengan gaya belajar auditori



Gambar 4.8 Lembar Jawaban Siswa AP

Hasil pengerjaan siswa AP tentang tes kemampuan komunikasi matematis tulis menunjukkan bahwa beberapa aspek telah dituliskan dengan lengkap. Pada aspek pertama AP telah menuliskan yang diketahui dari permasalahan menggunakan simbol-simbol matematika yang sesuai. Pertanyaan pada permasalahan di atas juga telah dituliskan tetapi AP tidak memberikan gambar yang merupakan wujud dari ide-ide matematika yang ada pada soal. Aspek kedua membuat model matematika AP menuliskan model matematika menggunakan simbol-simbol yang tepat tetapi terdapat kesalahan untuk menghitung luas mika AP menggunakan luas tabung dimana tutup dan alasnya juga dihitung.

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Luas mika} &= 2\pi r t + 2\pi r^2 \\ &= 2 \times 3,14 \times 10 \times 20 + 2 \times 3,14 \times 10^2 \\ &= 6,28 \times 200 + 6,28 \times 100 \\ &= 1256,00 + 628 \\ &= 1884 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Luas mika untuk 10 tudung lampu adalah $1884 \times 10 =$
 $\text{Jg. } 18.840 \text{ cm}^2$

Gambar 4.9 Lembar Jawaban Siswa AP

Aspek ketiga menyelesaikan model matematika, siswa AP telah menggunakan hubungan masing-masing hasil pemikiran matematika dengan benar.

Kemudian AP melakukan substitusi simbol-simbol yang diketahui dengan benar serta melakukan operasi perkalian dan penjumlahan. Sehingga diperoleh hasil yang tepat. Aspek keempat menentukan jawaban akhir soal, Siswa AP mampu menuliskan kesimpulan jawaban tetapi tidak sesuai dengan permasalahan karena terdapat kesalahan pada waktu menuliskan model matematikanya.

P : Apakah kamu telah membaca permasalahan diatas?

AP : Sudah

P : Informasi apa saja yang diperoleh dari permasalahan diatas?

AP : Membuat 10 tudung lampu berbentuk tabung dengan diameter tutup $d = 20$ cm dan tinggi $t = 20$ cm.

P : Strategi apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal?

AP : Saya menggunakan rumus luas tabung, kemudian mengganti simbol-simbolnya dan melakukan perhitungan.

P : Kenapa kamu menggunakan luas tabung? Coba dibaca lagi soalnya!

AP : Iya Pak, saya keliru harusnya tabungnya tanpa alas

4.1.6. Hasil Analisis Data Kemampuan komunikasi Matematis tulis Siswa perempuan dengan gaya belajar Kinestetis



Gambar 4.10 Lembar Jawaban Siswa KP

Hasil pengerjaan siswa KP menunjukkan bahwa kemampuan matematis tulis pada aspek pertama memahami soal cerita KP telah dapat menyatakan permasalahan yang diberikan dengan menggunakan gambar beserta ukuran yang diketahui. Ide-ide matematis dalam soal sudah dituliskan menggunakan simbol-simbol matematika yang sesuai. Siswa KP juga telah menentukan pertanyaan dengan tepat. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan siswa.

P : Apakah kamu telah membaca soal itu dengan benar?

KP : Sudah

P : Informasi apa yang kamu peroleh dari permasalahan di atas?

KP : Tudung lampu yang berbentuk tabung dengan diameter tutup $d = 20$ cm dan tinggi $t = 20$ cm.

P : Apakah itu saja?

KP : Ada lagi, Pak. Pertanyaan yaitu luas mika yang dibutuhkan untuk membuat 10 tudung lampu.

Jawab : km tudung lampu tanpa alas

$$\begin{aligned}
 \text{Luas mika} &= L_{\text{selimut}} + L_{\text{tutup}} \\
 &= 2 \times \pi \times r \times s + \pi \times r^2 \\
 &= 2 \times 3,14 \times 10 \times 20 + 3,14 \times 10^2 \\
 &= 6,28 \times 10 \times 20 + 3,14 \times 100 \\
 &= 62,8 \times 20 + 314 \\
 &= 1256 + 314 \\
 &= 1570 \text{ cm}^2 \\
 \text{Luas mika 10 tudung lampu} &= 1570 \times 10 \\
 &= 15.700 \text{ cm}^2 \\
 \text{Jadi luas mika yang dibutuhkan} &= 15700 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Gambar 4.11 Lembar Jawaban Siswa KP

Aspek kedua membuat model matematika, KP sesuai dalam menggunakan simbol-simbol matematika untuk menuliskan hasil pemikiran. KP telah menuliskan model matematika dengan benar, yaitu menggunakan luas selimut tabung dan luas tutup tabung. Aspek ketiga menyelesaikan model matematika siswa KP telah menggunakan hubungan masing-masing hasil pemikiran matematika dengan benar. Kemudian KP menuliskan simbol-simbol yang diketahui dengan benar serta melakukan operasi perkalian yang dilanjutkan dengan penjumlahan. Sehingga diperoleh hasil yang tepat. Aspek keempat menentukan jawaban akhir soal, Siswa KP mampu menuliskan kesimpulan jawaban sesuai dengan permasalahan. Hal ini didukung dengan hasil wawancara berikut.

- P : Apakah kamu telah membaca permasalahan diatas?*
KP : Sudah
P : Informasi apa saja yang diperoleh dari permasalahan diatas?
KP : Membuat 10 tudung lampu berbentuk tabung tanpa alas dengan diameter tutup $d = 20 \text{ cm}$ dan tinggi $t = 20 \text{ cm}$.
P : Strategi apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal?
KP : Saya menggunakan rumus luas selimut dan luas tutup tabung, kemudian mengganti simbol-simbolnya dan melakukan perhitungan.
P : Dihasil kamu tertulis luas mika yang diperoleh 1.570 cm^2 . Apakah itu jawaban akhirnya?
KP : Tidak, itu luas mika untuk 1 tudung lampu. Untuk menghitung semua 1.570 cm^2 dikalikan dengan 10 sehingga ketemu 15.700 cm^2 .

4.2. Pembahasan

Hasil penelitian tentang kemampuan komunikasi matematis tulis siswa berdasarkan gaya belajar dan gender yang dilaksanakan di kelas IX-F SMP Negeri 2 Pamekasan pada materi bangun ruang diperoleh 6 siswa terdiri 3 laki-laki dan 3 perempuan. Pengerjaan tes kemampuan komunikasi matematis tulis siswa laki-laki

sudah tampak lengkap menuliskan keempat aspek. Pada hasil pengerjaan siswa VL dan KL cenderung menggunakan langkah-langkah yang tidak terurut dan kurang rapi. Penulisan jawaban banyak diambil yang penting-penting saja. Tampak banyak coretan-coretan yang tidak penting maupun jawaban yang salah. Hasil ini sesuai dengan penelitian dari Gallagher & Kaufman, (2000) yang menyatakan siswa laki-laki dalam menyelesaikan permasalahan banyak menggunakan logika dan pemahaman. Pendapat ini sangat mendukung bahwa kemampuan komunikasi matematis tulis siswa laki-laki tidak terurut dalam pengerjaan, banyak coretan-coretan tidak penting dan kurang memperhatikan estetika penulisan.

Kemampuan komunikasi matematis tulis siswa VP dan KP pada penelitian cenderung menggunakan langkah-langkah yang sistematis, terurut, rapi serta hampir tidak tampak adanya coretan-coretan. Siswa perempuan yang merupakan subyek penelitian ini dalam menuliskan jawaban cenderung lebih lengkap dan terurut. Hal ini sesuai dengan penelitian Gallagher & Kaufman, (2000) bahwa perempuan dalam mengerjakan permasalahan lebih cenderung menggunakan strategi algoritmik. Penelitian ini juga sejalan dengan yang diutarakan Amir (2013) bahwa siswa perempuan lebih termotivasi dan terorganisir dalam kemampuan komunikasi matematis tulis.

Hasil pengerjaan siswa AL pada tes kemampuan komunikasi matematis tulis hanya mampu menuliskan yang diketahui. Sedangkan siswa AP terdapat ketidaksesuaian dalam menuliskan pertanyaan soal, sehingga kedua siswa AL dan AP kurang mampu menyelesaikan tes. Hal ini sejalan dengan penelitian Syarifah, Sujatmiko, & Rubono Setiawan (2017) bahwa siswa dengan gaya belajar auditori kurang mampu merepresentasikan ide-ide matematika ke dalam model matematika.

Pada wawancara didapatkan keterangan bahwa terdapat siswa (AL dan AP) merasa sedikit mengingat materi yang diberikan guru, sehingga mendapatkan skor yang rendah dalam kemampuan komunikasi matematis tulis. Siswa merasa kemampuan komunikasi matematis tulis siswa jarang dilatih dan diberi kesempatan untuk mempresentasikan. Hasil ini sesuai dengan penelitian menurut Handayani, (2014) bahwa kemampuan komunikasi siswa dipengaruhi oleh kurangnya komunikasi dengan teman sehingga pemahaman penyelesaian permasalahan berkurang.

5. PENUTUP

Pada bab V diuraikan kesimpulan dari penelitian analisis kemampuan komunikasi tulis materi bangun ruang berdasarkan gaya belajar dan gender, selain itu juga berisi saran. Uraian tentang kesimpulan dan saran dijabarkan sebagai berikut.

5.1. Kesimpulan

Kemampuan komunikasi matematis tulis siswa dapat membantu siswa untuk berlatih menyampaikan ide-ide matematis serta menyusunnya dalam penyelesaian permasalahan. Penelitian kemampuan komunikasi matematis tulis siswa berdasarkan gaya belajar dan gender yang dilaksanakan di SMP Negeri 2 Pamekasan kelas IX-F diperoleh hasil sebagai berikut.

- 1) Siswa dengan gaya belajar Visual laki-laki maupun perempuan telah mampu menuliskan keempat aspek dalam kemampuan komunikasi matematis tulis tetapi untuk siswa laki-laki cenderung banyak coret-coretan.
- 2) Siswa dengan gaya belajar Auditori laki-laki hanya mampu menuliskan pada aspek pertama yaitu menggambarkan tabung berdasarkan ide-ide matematika yang ada tetapi kurang mampu menuliskan model matematika dan menyelesaikannya.
- 3) Siswa dengan gaya belajar Auditori perempuan mampu menyelesaikan permasalahan yang ada tetapi kurang tepat dalam merumuskan model matematika sehingga jawaban yang diberikan terdapat kesalahan.
- 4) Siswa dengan gaya belajar Kinestetis laki-laki maupun perempuan mampu menuliskan keempat aspek dalam penelitian tetapi ada beberapa aspek yang dituliskan kurang lengkap. Pada siswa laki-laki hanya menghitung luas muka yang diperlukan untuk satu tudung lampu.

5.2. Saran

Kemampuan komunikasi matematis tulis sangat mendukung siswa dalam mengomunikasikan ide-ide matematisnya sehingga akan memperdalam pemahaman siswa tentang matematika. Sehingga disarankan memperbanyak

latihan penyelesaian soal cerita ini dengan menuliskan sesuai dengan aspek-aspek kemampuan komunikasi matematis tulis.

Bagi guru pengajar hendaknya dalam pembelajaran memperhatikan gender masing-masing siswa sehingga mampu memberi solusi yang tepat dalam belajar. Siswa dibiasakan dengan berdiskusi serta banyak memberi kesempatan siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaannya baik dikelompok maupun di depan kelas sehingga kemampuan komunikasi matematis tulis siswa semakin terlatih. Penelitian yang sama juga bisa dilakukan berdasarkan jenjang karena kemampuan komunikasi matematis siswa juga dipengaruhi oleh perbedaan jenjang.

6. DAFTAR RUJUKAN

- Amir, Z. (2013). Perspektif gender dalam pembelajaran matematika. *Marwah*, *XII*(1).
- Ardina, F. R. (2016). Analisis Lembar Kerja Siswa Dalam Meningkatkan Komunikasi Matematis Tulis Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, *1*(2015).
- Clark, K. K., & Borko, H. (2005). Implemented in the Classroom. *Current Issues in Middle Level Education*, *11*(January).
- Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktif Matematika*, *Vol. 1*(1).
- Ehrtmann, L., & Wolter, I. (2018). Learning and Individual Differences The impact of students ' gender-role orientation on competence development in mathematics and reading in secondary school ☆. *Learning and Individual Differences*, *61*(May 2017).
- Fachrurrazi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Journal ISSN 1412-565X*, (1).
- Gallagher, A. N. N. M., & Kaufman, J. C. (2000). Gender Differences in Mathematics. *Journal of Experimental Child Psychology*, *No. 75*, 165–190.

- Gilakjani, A. P. (2011). Paper title : The Effect of Visual , Auditory , and Kinaesthetic Learning Styles on Language Teaching, 5.
- Handayani, L. S. (2014). Pengaruh Metode Think Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Sisa SMA, 3(1).
- Holisin, I., Budayasa, I. K., & Suwarsono, S. (2017). Comparison of Male and Female Primary School Student Reasoning Profiles in Solving Fractional Problems, 12(6).
- Karlimah. (2010). Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan*, 11(4).
- Kaselin, Sukestriarno, & Waluya, B. (2013). Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Pembelajaran Matematika Dengan Strategi React Berbasis Etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2.
- Kleden, M. A., Geradus, U., & Sugi, Y. (2017). Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa smp melalui pembelajaran kontekstual berbasis budaya pesisir. *Seminar Nasional Matematika Dan Aplikasinya, 21 Oktober 2017 Surabaya Universitas Airlangga*.
- National Council Of Teachers Of Mathematics. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. *School Science and Mathematics*.
<https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2001.tb17957.x>
- Nuraini, Armanto, D., & Sinaga, B. (2010). Pengembangan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah serta disposisi matematis mahasiswa pgsd melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, 6 (2).
- Oh, E. . B., & Lim, D. . C. (2005). Cross relationships between cognitive styles and learner variables in online learning environment. *Journal of Interactive Online Learning*, 4(1).
- Prayitno, S., & Suwarsono. (2013). Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Pada Tiap-Tiap Jenjangnya. *KNVM V. Himpunan Matematika Indonesia*.
- Sadriwati, A. (2015). Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari

- Gaya Kognitif dan Efikasi Diri Pada Siswa Kelas VIII unggulan SMPN 1 Watampone. *Jurnal Daya Matematis*, 3.
- Sari, I. P., Perbedaan, B., Belajar, G., Sari, I. P., Matematika, P., & Makassar, U. N. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 6 Wajo 86–92.
- Stahl, G., Çakir, M. P., Weimar, S., Weusijana, B. K., & Ou, J. X. (2010). Enhancing Mathematical Communication For Virtual Math Teams, 3(2).
- Subanji. (2015). Matematika sekolah dan pembelajarannya. *J-TEQIP, Edisi Tahun II Nomor 1*, (October).
- Sudrajat. (2008). Peranan Matematika Dalam Perkembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi. *Disampaikan Pada Seminar "The Power of Mathematics for All Applications" HIMATIKA UNISBA*.
- Syarifah, T. jamilah, Sujatmiko, P., & Rubono Setiawan. (2017). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis tertulis Ditinjau dari Gaya Belajar Pada Siswa Kelas XI MIPA 1 SMA Batik Surakarta. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPMM) Solusi*, 2(2).
- Viseu, F., & Oliveira, I. B. (2012). Open-ended Tasks in the Promotion of Classroom Communication in Mathematics. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(2).
- Wijaya, H. P. I., Sujadi, I., & Riyadi. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sesuai Dengan Gender Dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Balok dan Kubus (Studi Kasus Pada Siswa SMP Kelas VIII SMP Islam AL-Azhar 29 Semarang, 4(9).
- Zaidi, Z. F. (2010). Gender Differences in Human Brain. *The Open Anatomy Journal*, 2.
- Zhu, Z. (2007). Gender differences in mathematical problem solving patterns : A review of literature. *Internanational Education Journal*, 8(2).

Lampiran 1

ANGKET GAYA BELAJAR

Nama :

Kelas :

Alokasi Waktu : 30 menit

Berilah tanda silang (X) pada pilihan jawaban yang paling sesuai dengan perilaku anda!

1. Kalau ada orang minta petunjuk jalan, biasanya saya akan
 - a. Memberitahu secara lisan
 - b. Menggambar peta jalan secara jelas
 - c. Mencoba memberitahu dengan isyarat tangan atau langsung
2. Selama waktu luang, saya lebih senang
 - a. Pergi ke museum atau gedung kesenian
 - b. Bermain olahraga atau melakukan sesuatu
 - c. Mendengarkan musik dan mengobrol bersama teman saya
3. Ketika belajar materi yang baru, saya lebih nyaman
 - a. Berbicara dengan guru apa yang saya anggap bisa lakukan
 - b. Melihat apa yang guru lakukan
 - c. Mencoba sendiri dan mengerjakannya
4. Ketika bicara, biasanya saya paling suka
 - a. Suka mendengarkan orang lain bicara, baru kemudian berbicara
 - b. Suka berbicara, perlahan, dan jelas, tapi tidak suka mendengarkan terlalu lama
 - c. Berbicara dengan menggunakan bahasa tubuh dan gerakan yang banyak
5. Yang saya lakukan saat berkonsentrasi adalah
 - a. Mendiskusikan masalah dan kemungkinan solusi pada pikiran saya
 - b. Fokus pada kata atau gambar yang ada di depan saya
 - c. Melakukan beberapa gerakan, memainkan pena atau pensil atau sesuatu yang dipegang
6. Saya akan mudah mengingat dengan
 - a. Kata yang diucapkan
 - b. Melihat sesuatu
 - c. Melakukan sesuatu

7. ketika memeriksa kembali jawaban ujian, saya biasanya
 - a. menulis beberapa catatan dan diagram yang perlu direvisi
 - b. membayangkan perbaikan yang akan dilakukan atau membuat rumusan
 - c. mencatat sambil berbicara, sendirian atau dengan orang lain
8. Saya sangat menyukai
 - a. Melakukan olahraga, makan dan minum, atau berdansa
 - b. Menonton film, fotografi, melihat karya seni atau melihat orang
 - c. Mendengarkan musik, radio atau berbicara dengan teman
9. Saat menghubungi orang baru terlebih dahulu, maka saya
 - a. Berbicara melalui telepon
 - b. Menyusun pertemuan tatap muka
 - c. Mencoba untuk berkumpul sambil melakukan sesuatu seperti makan siang atau melakukan sesuatu
10. Yang pertama kali saya perhatikan saat bertemu orang adalah
 - a. Cara berdiri dan gerakan yang dilakukan
 - b. Penampilan dan cara berpakaian
 - c. Suara dan cara berbicara
11. Saya lebih mudah mengingat
 - a. Nama seseorang
 - b. Wajah seseorang
 - c. Sesuatu yang pernah saya lakukan dengan orang itu
12. Reaksi saya ketika bertemu teman lama
 - a. Saya mengatakan “saya senang bertemu kamu”
 - b. Saya memberi mereka pelukan atau berjabat tangan
 - c. Saya mengatakan “saya senang mendengar suaramu”
13. Saat merencanakan liburan, saya biasanya
 - a. Mendengarkan rekomendasi dari teman
 - b. Membaca beberapa brosur
 - c. Membayangkan tempat yang ingin saya kunjungi
14. Saya selalu mengatakan
 - a. Saya mendengarkan apa yang kamu katakan
 - b. Saya melihat apa yang kamu maksud
 - c. Saya tahu apa yang kamu alami

15. Ketika memilih suatu barang untuk dibeli, saya biasanya memperhatikan
- a. Warna dan bentuknya
 - b. Permukaannya dan apa yang saya rasakan saat menyentuhnya
 - c. Penjelasan yang diberikan penjual



INSTRUMEN
LEMBAR TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS

Lembar tes dalam penelitian ini terdiri dari 4 soal yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis tulis siswa dalam menyelesaikan soal cerita siswa kelas IX SMP Negeri 2 Pamekasan. kompetensi dasar yang digunakan adalah Luas permukaan dan volume bangun ruang tabung, kerucut dan bola. Indikator pembelajarannya adalah menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang tabung, kerucut, bola. Pembuatan soal ini diharapkan memenuhi jawaban yang sudah sesuai dengan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

Tujuan kognitif pada kisi-kisi soal tes yang dibuat oleh peneliti hanya terbatas pada dimensi proses kognitif C4 atau analisis, hal ini karena untuk menyelesaikan keempat soal tersebut siswa harus mampu menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana unsur-unsur serta struktur besarnya saling berkaitan dengan cara membedakan, mengorganisir, dan menemukan pesan tersirat agar mampu memecahkan soal tersebut dengan baik.

Keempat soal itu digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis tulis siswa dalam menyelesaikan soal cerita diantaranya: 1) memahami soal cerita; 2) Membuat model matematika; 3) menyelesaikan model matematika; 4) menentukan jawaban akhir soal.

Secara garis besar kisi-kisi soal yang akan digunakan ialah sebagai berikut.

Indikator Soal	Ranah kognitif	No. Soal
Menyelesaikan masalah menghitung luas muka yang diperlukan untuk membuat tudung lampu yang berbentuk tabung tanpa alas dan tertutup	C4	1
Menyelesaikan masalah menghitung luas kertas yang digunakan membuat topi ulang tahun berbentuk kerucut	C4	2

Indikator Soal	Ranah kognitif	No. Soal
Menyelesaikan masalah menghitung volume air yang dapat tersimpan pada tempat air yang berbentuk tabung dan bagian atasnya setengah bola	C4	3
Menyelesaikan masalah menghitung banyak mangkok berbentuk setengah bola yang diperlukan untuk menempatkan minuman dari panci berbentuk balok	C4	4



KISI-KISI SOAL TES ALJABAR

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Pamekasan
 Kelas/ Jurusan : IX-F
 Mata Pelajaran : Matematika
 Alokasi Waktu : 80 menit
 Kompetensi Dasar : Menentukan Luas selimut dan Volume Tabung, Kerucut dan bola
 Indikator : Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas selimut dan volume Tabung, kerucut dan bola
 Materi : Bangun ruang Sisi Lengkung
 Variabel : Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

Butir Soal	Indikator Variabel	Pedoman Penyekoran	skor
1. Pak komar membuat 10 tudung lampu dari mika. Tudung lampu berbentuk tabung (tanpa alas) dan bagian atas tertutup. Diameter tutup 20 cm dan tinggi 20 cm. Tentukan luas mika yang diperlukan untuk	1.1. Memahami soal cerita Siswa dapat menyatakan permasalahan ke dalam gambar dari ide-ide matematika dan menentukan apa yang ditanyakan.)	Jika tidak membuat gambar dan tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	0
		Jika salah membuat gambar dan salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	1
		Jika dapat menggambarkan dan salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	2,5

Butir Soal	Indikator Variabel	Pedoman Penyelesaian	skor
membuat tudung lampu tersebut!		Jika dapat menggambarkan dan mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan	5
	1.2 Membuat model matematika	Jika tidak membuat model matematika	0
	Menggunakan simbol-simbol matematika untuk menuliskan hasil pemikiran secara tepat	Jika membuat model matematika tetapi tidak menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar	1
		Jika membuat model matematika tetapi tidak menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar	3
	1.3 Menyelesaikan model matematika	Jika tidak menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis	0
	Siswa dapat menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis	Jika salah menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis	1
		Jika benar menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis tapi hasil akhir salah	5

Butir Soal	Indikator Variabel	Pedoman Penyelesaian	skor
		Jika benar menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis dan hasil juga benar	10
	1.4 Menentukan Jawaban akhir soal	Jika tidak menuliskan kesimpulan	0
	Siswa dapat menuliskan kesimpulan jawaban sesuai dengan permasalahan pada soal	Jika menuliskan kesimpulan tetapi salah	1
		Jika menuliskan kesimpulan dan benar	5
2. Bu Susi membuat 25 topi ulang tahun berbentuk kerucut berukuran sama yang terbuat dari kertas manila. Panjang diameter dan tinggi topi adalah 14 cm dan 24 cm. Tentukan luas minimal kertas yang dibutuhkan untuk membuat semua topi tersebut!	1.1. Memahami soal cerita Siswa dapat menyatakan permasalahan ke dalam gambar dari ide-ide matematika dan menentukan apa yang ditanyakan.)	Jika tidak membuat gambar dan tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	0
		Jika salah membuat gambar dan salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	1
		Jika dapat menggambarkan dan salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	2,5
		Jika dapat menggambarkan dan mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan	5
		Jika tidak membuat model matematika	0

Butir Soal	Indikator Variabel	Pedoman Penyelesaian	skor
	1.2 Membuat model matematika Menggunakan simbol-simbol matematika untuk menuliskan hasil pemikiran secara tepat		
		Jika membuat model matematika tetapi tidak menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar	1
		Jika membuat model matematika tetapi tidak menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar	3
	1.3 Menyelesaikan model matematika Siswa dapat menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis	Jika tidak menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis	0
		Jika salah menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis	1
		Jika benar menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis tapi hasil akhir salah	5
		Jika benar menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis dan hasil juga benar	10
		Jika tidak menuliskan kesimpulan	0

Butir Soal	Indikator Variabel	Pedoman Penyelesaian	skor
	1.4 Menentukan Jawaban akhir soal Siswa dapat menuliskan kesimpulan jawaban sesuai dengan permasalahan pada soal		
		Jika menuliskan kesimpulan tetapi salah	1
		Jika menuliskan kesimpulan dan benar	5
3. Ricky membawa tempat air minum dari plastik. Tempat air minum berbentuk tabung yang bagian atasnya setengah bola. Tinggi tempat air 17,5 cm, jari-jari bola sama dengan jari-jari tabung adalah 3,5 cm. Tentukan volume air maksimal yang dapat tersimpan!	1.1. Memahami soal cerita Siswa dapat menyatakan permasalahan ke dalam gambar dari ide-ide matematika dan menentukan apa yang ditanyakan.)	Jika tidak membuat gambar dan tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	0
		Jika salah membuat gambar dan salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	1
		Jika dapat menggambarkan dan salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	2,5
		Jika dapat menggambarkan dan mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan	5
		Jika tidak membuat model matematika	0

Butir Soal	Indikator Variabel	Pedoman Penyelesaian	skor
	1.2 Membuat model matematika Menggunakan simbol-simbol matematika untuk menuliskan hasil pemikiran secara tepat	Jika membuat model matematika tetapi tidak menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar	1
		Jika membuat model matematika tetapi tidak menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar	3
	1.3 Menyelesaikan model matematika Siswa dapat menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis	Jika tidak menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis	0
		Jika salah menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis	1
		Jika benar menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis tapi hasil akhir salah	5
		Jika benar menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis dan hasil juga benar	10
	1.4 Menentukan Jawaban akhir soal	Jika tidak menuliskan kesimpulan	0

Butir Soal	Indikator Variabel	Pedoman Penyelesaian	skor
4. Maya membuat minuman dipanci yang diameternya 30 cm dan tinggi 25 cm. Panci berisi penuh minuman. Minuman tersebut akan ditaruh ke dalam mangkuk berbentuk setengah bola dengan jari-jari 5 cm. Berapa banyak mangkok yang diperlukan untuk menempatkan minuman sampai habis?	Siswa dapat menuliskan kesimpulan jawaban sesuai dengan permasalahan pada soal	Jika menuliskan kesimpulan tetapi salah	1
		Jika menuliskan kesimpulan dan benar	5
	1.1. Memahami soal cerita Siswa dapat menyatakan permasalahan ke dalam gambar dari ide-ide matematika dan menentukan apa yang ditanyakan.)	Jika tidak membuat gambar dan tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	0
		Jika salah membuat gambar dan salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	1
		Jika dapat menggambarkan dan salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	2,5
		Jika dapat menggambarkan dan mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan	5
	1.2 Membuat model matematika Menggunakan simbol-simbol matematika untuk	Jika tidak membuat model matematika	0
		Jika membuat model matematika tetapi tidak menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar	1

Butir Soal	Indikator Variabel	Pedoman Penyelesaian	skor
	menuliskan hasil pemikiran secara tepat	Jika membuat model matematika tetapi tidak menggunakan simbol-simbol matematika dengan benar	3
	1.3 Menyelesaikan model matematika Siswa dapat menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis	Jika tidak menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis	0
		Jika salah menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis	1
		Jika benar menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis tapi hasil akhir salah	5
		Jika benar menggunakan hubungan masing-masing pemikiran matematis dan hasil juga benar	10
	1.4 Menentukan Jawaban akhir soal Siswa dapat menuliskan kesimpulan jawaban sesuai dengan permasalahan pada soal	Jika tidak menuliskan kesimpulan	0
		Jika menuliskan kesimpulan tetapi salah	1
		Jika menuliskan kesimpulan dan benar	5

LEMBAR WAWANCARA

Hari/tanggal :

Pukul :

Tujuan wawancara : Mengungkap dan menggali kemampuan komunikasi matematis tulis pada penyelesaian soal cerita bangun ruang sisi lengkung.

Item – item pertanyaan dalam penelitian ini adalah : menanyakan kepada subjek tentang kemampuan komunikasi matematis tulis pada penyelesaian soal cerita bangun ruang yang diberikan. Alternatif pertanyaan :

- 1) Apakah soal ini, pernah Anda lihat atau terselesaikan sebelumnya?
- 2) Apakah soal ini merupakan masalah bagi Anda atau bukan ?
- 3) Apakah Anda punya keinginan untuk memecahkan masalah ini ?

No	Langkah Pemecahan Masalah Polya	Alternatif Pertanyaan/Pertanyaan Peneliti	Jawaban Subjek
1	Memahami Soal Cerita	1. Berapa kali membaca soal ini sehingga dapat memahaminya?	
		2. Apa yang kamu pahami setelah membaca soal ini? Apa yang diketahui dari soal ?	
		3. Menurutmu apa yang ditanyakan dari soal ?	
		4. Apakah dengan mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dapat membantumu menyelesaikan soal ini ?	
		5. Apakah ada kaitan antara soal dengan pengetahuan (konsep) yang kamu miliki sebelumnya? Jika ada, berkaitan dengan konsep apa ?	

2	Membuat Model Matematika	1. Apakah kamu membuat model matematika misalnya pemisalan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal? Jika iya apa saja pemisalannya?	
		2. Strategi apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini?	
		3. Mengapa anda menggunakan Strategi ini untuk menyelesaikan masalah tersebut?	
		4. Jelaskan kepada saya, konsep-konsep, atau sifat-sifat matematika apa saja yang Anda pikirkan berkaitan masalah ini	
		5. Dapatkah strategi lain digunakan dalam menyelesaikan masalah ini?	
3	Menyelesaikan Model Matematika	1. Apakah kamu bisa menerapkan strategi yang telah kamu rencanakan sebelumnya? Jelaskan strategi yang kamu terapkan!	
		2. Konsep matematika apa saja yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?	
		3. Apakah langkah yang kamu gunakan sudah benar?	
		4. Dapatkah kamu membuktikan atau menjelaskan bahwa langkah itu benar?	
4	Menentukan Jawaban Akhir Soal cerita	1. Apakah sudah kamu tuliskan jawaban akhir yang didapat ?	
		2. Apakah jawaban akhir yang didapat sesuai dengan permasalahan awal?	

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama Validator :

Keahlian :

Unit Kerja :

Lembar pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh atau melengkapi data yang diperoleh dari lembar jawaban siswa tentang kemampuan komunikasi matematis tulis yang diberikan

Petunjuk:

1. Untuk setiap aspek yang di amati, mohon Bapak /Ibu memberikan tanda (√) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak /Ibu. Penilain meliputi aspek isi dan penilain terhadap penggunaan bahasa.

Kriteria penilaian adalah sebagai berikut :

- 1 : tidak sesuai
- 2 : kurang sesuai
- 3 : sesuai
- 4 : sangat sesuai

2. Untuk saran-saran perbaikan, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskannya pada bagian saran yang disediakan.

No	Indikator	Penilaian			
		1	2	3	4
Isi					
1	Pertanyaan–pertanyaan mengarah pada tujuan wawancara				
2	Pertanyaan dalam wawancara dapat mengidentifikasi kemampuan komunikasi matematis tulis terhadap soal cerita yang diberikan				
3	Pertanyaan tidak mengarah pada pemberian jawaban				
4	Pertanyaan dapat mengeksplorasi kemampuan komunikasi matematis tulis				

	terhadap penyelesaian soal cerita yang diberikan				
Bahasa					
1	Pertanyaan berupa kalimat tanya atau perintah				
2	Pertanyaan sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar				
3	Pertanyaan menggunakan katakata yang dikenal oleh siswa				
4	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda				
Perhitungan Skor				Rata-rata skor setiap aspek	
				Aspek 1	Aspek 2

Saran atau komentar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nilai rata-rata dari penilaian Validator (X)

$$X = \frac{\text{rata - rata aspek 1} + \text{rata - rata aspek 2}}{2}$$

$$X = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Kesimpulan:

.....,.... maret 2018

Validator,

(.....)

LEMBAR VALIDASI
Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

Nama validator : Ahsanul In'am, M.Pd
Bidang keahlian : Dosen Matematika
Unit kerja : Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Malang

Tes Penyelesaian Soal cerita ini digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan komunikasi matematis tulis siswa materi bangun ruang.

Petunjuk:

1. Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian (validasi) terhadap Lembar Tes Kemampuan Komunikasi Matematis tulis (terlampir) dengan membubuhkan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang disediakan.

Kriteria penilaian adalah sebagai berikut :

- 1 : tidak sesuai
 - 2 : kurang sesuai
 - 3 : sesuai
 - 4 : sangat sesuai
2. Apabila Bapak/Ibu mempunyai saran atau komentar terhadap Lembar Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis tersebut, tuliskan pada bagian saran lembar validasi ini atau tuliskan langsung pada bagian yang perlu diperbaiki pada Lembar Tes Kemampuan komunikasi Matematis tulis tersebut.

Aspek	Indikator	Skor Penilaian															
		Soal no 1				Soal no 2				Soal no 3				Soal no 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Isi	1. Isi materi sesuai untuk siswa SMP kelas VIII				✓									✓			✓
	2. Isi materi merupakan masalah yang berkaitan dengan penyelesaian soal cerita bangun ruang sisi lengkung				✓				✓					✓			✓
	3. Isi materi dapat digunakan untuk mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa			✓				✓				✓				✓	
	Rata-rata skor aspek 1 (Isi)	3,67				3,67				3,67				3,67			
Bahasa	1. Menggunakan kalimat perintah yang menuntut jawaban uraian				✓				✓					✓			✓
	2. Informasi mudah dimengerti dan jelas tertangkap maknanya			✓					✓					✓			✓
	3. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓					✓					✓			✓
	4. Menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami siswa SMP				✓				✓					✓			✓
	5. Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓					✓					✓			✓
	Rata-rata skor aspek 2 (Bahasa)	3,40				4,00				4,00				4,00			

Saran atau komentar.

- Some survey not digunakan
untuk mengulis laporan -

Nilai rata-rata dari penilaian Validator (X)

$$X = \frac{\text{rata - rata aspek 1} + \text{rata - rata aspek 2}}{2}$$

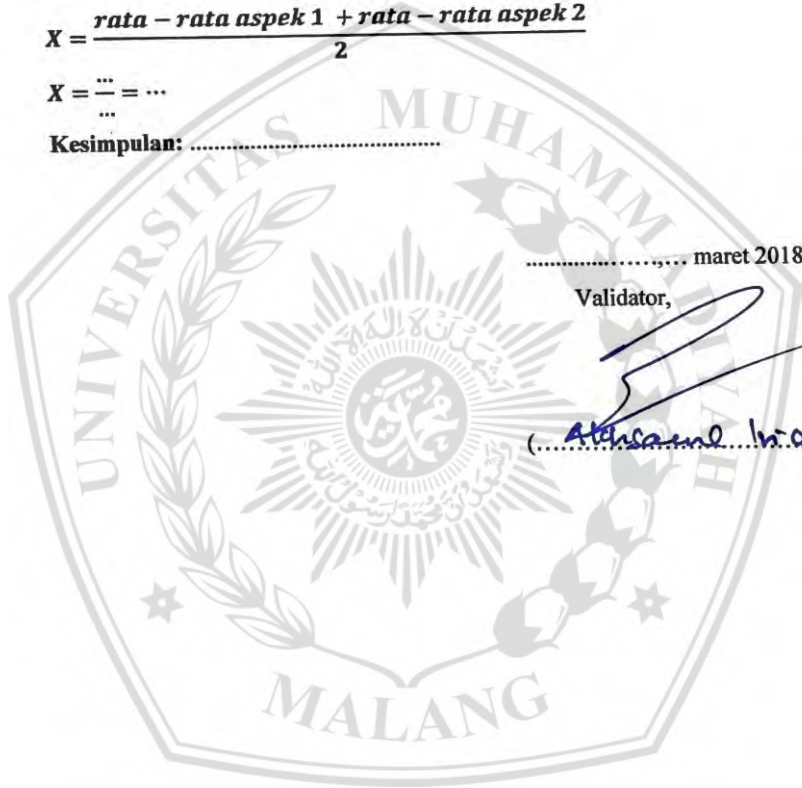
$$X = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Kesimpulan:

..... maret 2018

Validator,

(*Atsamsul Inqar*)



LEMBAR VALIDASI

Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

Nama validator : Dr. Moh. Mahfud Effendi, M.M.
Bidang keahlian : Dosen Matematika
Unit kerja : Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Malang

Tes Penyelesaian Soal cerita ini digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan komunikasi matematis tulis siswa materi bangun ruang.

Petunjuk:

1. Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian (validasi) terhadap Lembar Tes Kemampuan Komunikasi Matematis tulis (terlampir) dengan membubuhkan tanda ceklis (✓) pada kolom skala penilaian yang disediakan.

Kriteria penilaian adalah sebagai berikut :

- 1 : tidak sesuai
 - 2 : kurang sesuai
 - 3 : sesuai
 - 4 : sangat sesuai
2. Apabila Bapak/Ibu mempunyai saran atau komentar terhadap Lembar Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis tersebut, tuliskan pada bagian saran lembar validasi ini atau tuliskan langsung pada bagian yang perlu diperbaiki pada Lembar Tes Kemampuan komunikasi Matematis tulis tersebut.

Aspek	Indikator	Skor Penilaian															
		Soal no 1				Soal no 2				Soal no 3				Soal no 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Isi	1. Isi materi sesuai untuk siswa SMP kelas VIII				✓				✓				✓				✓
	2. Isi materi merupakan masalah yang berkaitan dengan penyelesaian soal cerita bangun ruang sisi lengkung				✓				✓				✓				✓
	3. Isi materi dapat digunakan untuk mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa			✓				✓				✓				✓	
	Rata-rata skor aspek 1 (Isi)																
Bahasa	1. Menggunakan kalimat perintah yang menuntut jawaban uraian				✓				✓				✓				✓
	2. Informasi mudah dimengerti dan jelas tertangkap maknanya				✓				✓				✓				✓
	3. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓					✓				✓				✓
	4. Menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami siswa SMP				✓				✓				✓				✓
	5. Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓				✓				✓				✓
	Rata-rata skor aspek 2 (Bahasa)				3,75				3,75				3,75				3,75

Saran atau komentar.

Kalimat perintah vs Kalimat
fungsi.

Nilai rata-rata dari penilaian Validator (X)

$$X = \frac{\text{rata - rata aspek 1} + \text{rata - rata aspek 2}}{2}$$

$$X = \frac{7,4 + 3,7}{2}$$

Kesimpulan:

Malang, ... maret 2018

Validator,

(M. H.)



LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama Validator : *Ahsanul Ikram, M.Pd.*

Keahlian : *Dosen Matematika.*

Unit Kerja : *Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Malang*

Lembar pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh atau melengkapi data yang diperoleh dari lembar jawaban siswa tentang kemampuan komunikasi matematis tulis yang diberikan

Petunjuk:

1. Untuk setiap aspek yang di amati, mohon Bapak /Ibu memberikan tanda (✓) pada kolom nilai sesuai dengan penilaian Bapak /Ibu. Penilain meliputi aspek isi dan penilain terhadap penggunaan bahasa.

Kriteria penilaian adalah sebagai berikut :

- 1 : tidak sesuai
- 2 : kurang sesuai
- 3 : sesuai
- 4 : sangat sesuai

2. Untuk saran-saran perbaikan, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi atau menuliskannya pada bagian saran yang disediakan.

No	Indikator	Penilaian			
		1	2	3	4
Isi					
1	Pertanyaan-pertanyaan mengarah pada tujuan wawancara				✓
2	Pertanyaan dalam wawancara dapat mengidentifikasi kemampuan komunikasi matematis tulis terhadap soal cerita yang diberikan			✓	
3	Pertanyaan tidak mengarah pada pemberian jawaban				✓
4	Pertanyaan dapat mengeksplorasi kemampuan komunikasi matematis tulis			✓	

	terhadap penyelesaian soal cerita yang diberikan				
Bahasa					
1	Pertanyaan berupa kalimat tanya atau perintah				✓
2	Pertanyaan sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar				✓
3	Pertanyaan menggunakan katakata yang dikenal oleh siswa				✓
4	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
Perhitungan Skor				Rata-rata skor setiap aspek	
				Aspek 1	Aspek 2
				3,5	4,0

Saran atau komentar.

- Buat pertanyaan yg sederhana
- lebih singkat

Nilai rata-rata dari penilaian Validator (X)

$$X = \frac{\text{rata - rata aspek 1} + \text{rata - rata aspek 2}}{2}$$

$$X = \frac{3,5 + 4,0}{2}$$

Kesimpulan:

..... maret 2018

Validator,

(.....)

	terhadap penyelesaian soal cerita yang diberikan				
Bahasa					
1	Pertanyaan berupa kalimat tanya atau perintah				✓
2	Pertanyaan sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar				✓
3	Pertanyaan menggunakan katakata yang dikenal oleh siswa				✓
4	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
Perhitungan Skor				Rata-rata skor setiap aspek	
				Aspek 1	Aspek 2
				3,5	4,0

Saran atau komentar.

- Buat pertanyaan yg sederhana
- lebih singkat

Nilai rata-rata dari penilaian Validator (X)

$$X = \frac{\text{rata - rata aspek 1} + \text{rata - rata aspek 2}}{2}$$

$$X = \frac{3,5 + 4,0}{2} = 3,75$$

Kesimpulan:

..... maret 2018

Validator,

(.....)

	terhadap penyelesaian soal cerita yang diberikan				
Bahasa					
1	Pertanyaan berupa kalimat tanya atau perintah				✓
2	Pertanyaan sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar				✓
3	Pertanyaan menggunakan katakata yang dikenal oleh siswa				✓
4	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
Perhitungan Skor		Rata-rata skor setiap aspek			
		Aspek 1		Aspek 2	
		3,5		40	

Saran atau komentar.

Nilai rata-rata dari penilaian Validator (X)

$$X = \frac{\text{rata - rata aspek 1} + \text{rata - rata aspek 2}}{2}$$

$$X = \frac{75}{2} = 3,75$$

Kesimpulan:

..... maret 2018

Validator,

 D

(MOH. MURY KUD G)